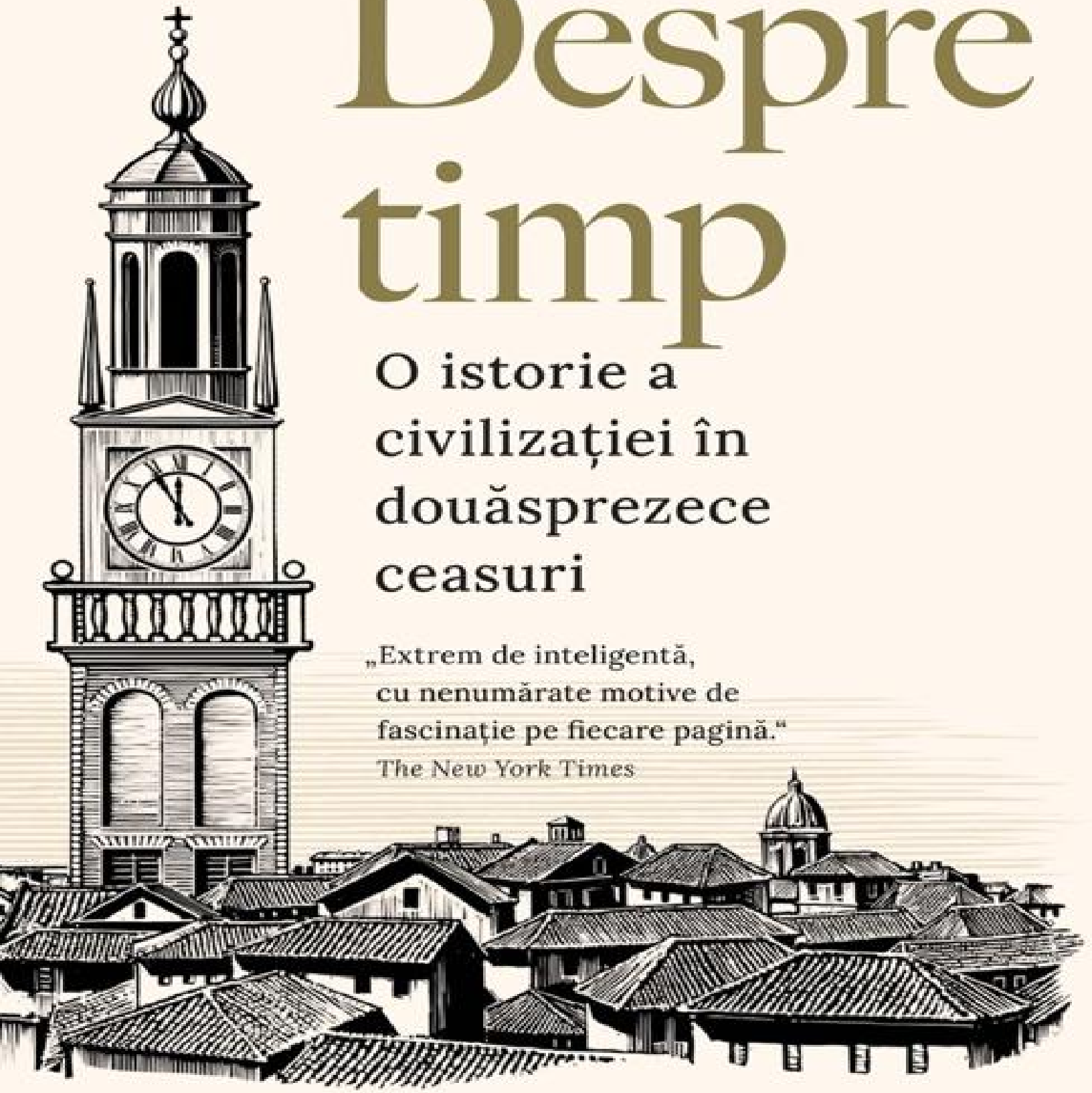
Despre timp

O istorie a civilizației în douăsprezece ceasuri

„Extrem de inteligentă, cu nenumărate motive de fascinație pe fiecare pagină."
The New York Times



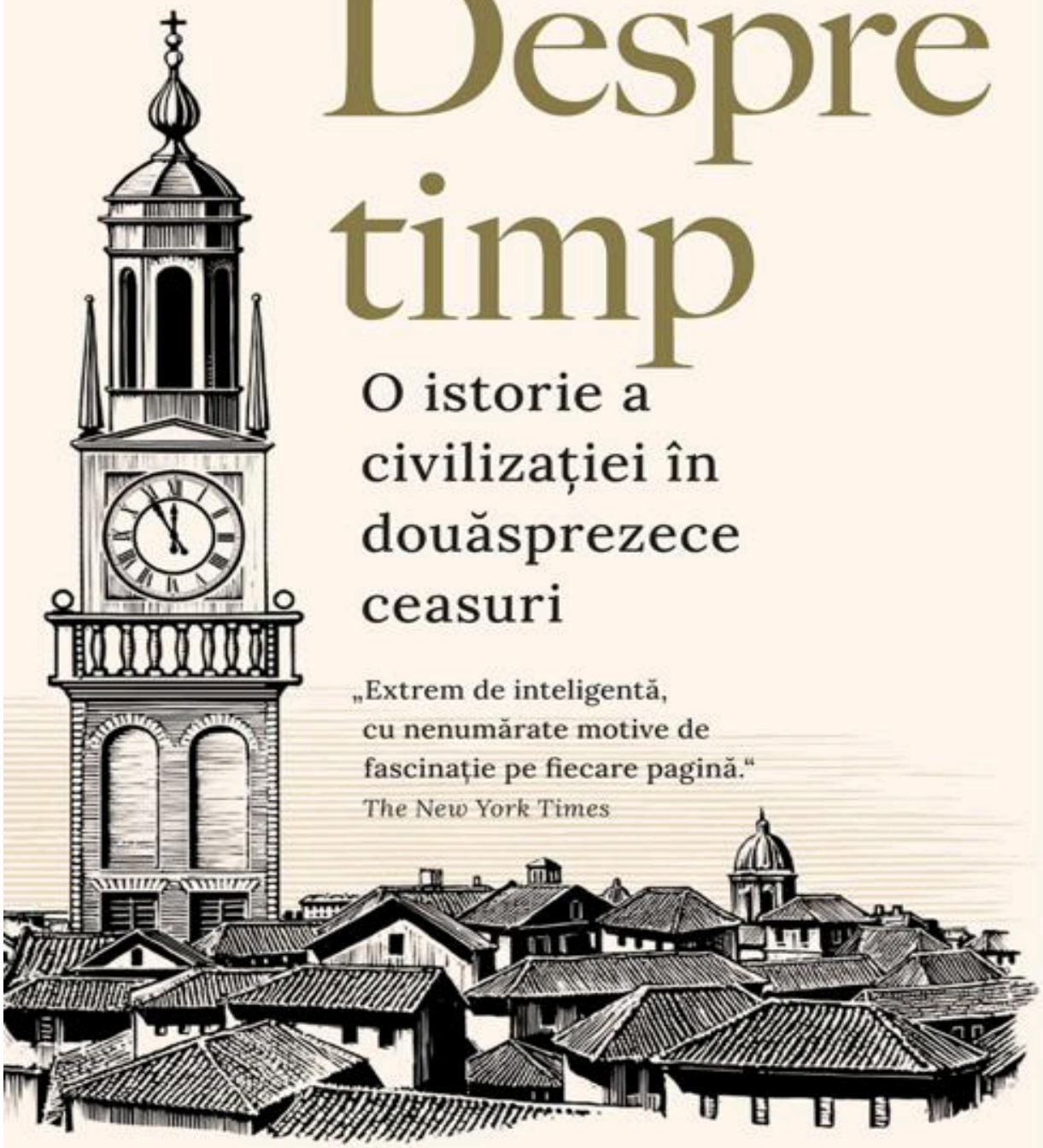
DAVID ROONEY

TREI

Despre timp

O istorie a civilizației în douăsprezece ceasuri

„Extrem de inteligentă, cu nenumărate motive de fascinație pe fiecare pagină."
The New York Times



DAVID ROONEY

TREI

DAVID ROONEY

DAVID ROONEY

Despre timp

O istorie a civilizației în douăsprezece ceasuri

Traducere din limba engleză de
Andrei Covaciu

TREI

Editori:

Silviu Dragomir

Vasile Dem. Zamfirescu

Director editorial:

Magdalena Mărculescu

Redactare:

Ștefan Iancu

Ilustrație copertă:

Chris Wormell

Director producție:

Cristian Claudiu Coban

Dtp:

Gabriela Anghel

Corectură:

Andreea-Lavinia Dădârlat

Cristina Spătărelu

Conținutul acestei lucrări electronice este protejat prin copyright (drepturi de autor), iar cartea este destinată exclusiv utilizării ei în scop privat pe dispozitivul de citire pe care a fost descărcată. Orice altă utilizare, incluzând împrumutul sau schimbul, reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea, închirierea, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informației, altele decât cele pe care a fost descărcată, revânzarea sub orice formă sau prin orice mijloc, fără consimțământul editorului, sunt interzise. Dreptul de folosință al lucrării nu este transferabil.
Drepturile de autor pentru versiunea electronică în formatele existente ale acestei lucrări aparțin persoanei juridice Editura Trei SRL.

Original English language edition first published by Penguin Books Ltd, London

Text copyright © David Rooney 2021

The author has asserted his moral rights

All rights reserved

Titlul original: About Time: A History of Civilization in Twelve Clocks

Autor: David Rooney

Copyright © Editura Trei, 2022 pentru prezenta ediție

O.P. 16, Ghișeul 1, C.P. 0490, București

Tel.: +4 021 300 60 90 ; Fax: +4 0372 25 20 20

e-mail: comenzi@edituratrei.ro

www.edituratrei.ro

ISBN (print): 978-606-40-1326-2

ISBN (epub): 978-606-40-1629-4

În amintirea lui Dean Evans,
ceasornicar

1990–2020

Introducere

Zborul Korean Air Lines nr. 007, 1983

Ne aflăm în Alaska, în primele ore ale unei dimineți reci. Căpitanul companiei Korean Air Lines, Chun Byung-in, copilotul Song Dong-hui şi inginerul de zbor Kim Eui-dong înaintează cu paşi hotărâți pe pista Aeroportului Internațional Anchorage, apoi urcă în carlinga avionului Boeing 747 pe care urmează să-l piloteze până la Aeroportul Internațional Gimpo din Seul.

Zborul KAL 007 se află într-o escală la Anchorage, în cadrul cursei începute pe Aeroportul Internațional John F. Kennedy din New York, pentru realimentare şi pentru schimbarea însoțitorilor de zbor şi a piloților. Acest aeroport din statul Alaska, situat la extremitatea nord-vestică a Americii de Nord, este la această dată un obişnuit punct de escală pentru zborurile care leagă Statele Unite de Asia de est. O mare parte a spațiului aerian ce aparține țărilor comuniste din Asia şi Europa este închis traficului internațional, ceea ce înseamnă că rutele de zbor sunt mai lungi, comandanții navelor fiind nevoiți să urmeze o cale sigură prin coridoarele de zbor internaționale. Doar că Chun, pilotul, cunoaşte drumul dintre Anchorage şi Seul cu ochii închişi, întrucât în ultimii cinci ani l-a parcurs de nenumărate ori.

Prima parte a zborului KAL 007 s-a desfăşurat fără nicio surpriză pentru cei 269 de oameni aflați la bord, iar prognoza meteo pentru cea de-a doua parte este bună, cu vânturi mai slabe decât de obicei, ceea ce înseamnă că durata zborului va fi ceva mai redusă. Pentru a ajunge la Seul la timp, plecarea din Anchorage este devansată cu o jumătate de oră. Se fac ultimele verificări şi nu se descoperă nimic neobişnuit. Ruta este introdusă

în computerul de bord care va conduce aeronava în siguranță, ocolind spațiile aeriene interzise, în vreme ce sistemul radar al aeroportului consemnează faptul că zborul KAL 007 a decolat la 4 AM, ora locală. Cursa prezintă toate premisele unui zbor obişnuit.

Orele trec, iar conversațiile echipajului sunt joviale şi relaxate. Din când în când, în timpul cursei, membrii acestuia iau legătura cu controlorii ca să le comunice poziția şi condițiile meteo şi să confirme planul de zbor. Pasagerilor le este servit, ca de obicei, micul dejun.

Însă ceea ce Chun, Son şi Kim nu știu este că există o problemă cu pilotul automat al aeronavei. Acesta nu a fost setat corect şi, pe tot parcursul zborului început în Alaska, avionul a deviat de la ruta prestabilită tot mai mult spre nord. Este cea mai mare greşeală pe care ar fi putut-o face. Neavând la dispoziție nicio altă variantă de a-şi verifica poziția, s-au bazat în întregime pe echipamentul de navigație ca să mențină avionul pe ruta prestabilită, însă acesta i-a dus direct către zona interzisă de deasupra peninsulei Kamceatka şi a insulei Sahalin.

La cinci ore de la decolarea din Alaska, şi fără ştirea echipajului coreean, un avion supersonic cu reacție Suhoi Su-15, avându-l la manşă pe locotenent-colonelul Ghennadi Osipovici, primeşte ordin să intercepteze avionul de pasageri. Comandanții militari ai lui Osipovici descoperiseră recent un avion american de spionaj operând în regiune cu scopul de a monitoriza un test sovietic cu rachete. Era un bine-cunoscut avion de recunoaştere Boeing RC-135, dotat cu patru motoare, asemănător din multe puncte de vedere cu avionul de pasageri Boeing 747, însă neavând acea cocoaşă distinctivă de deasupra carlingii. Osipovici şi superiorii

lui sunt convinşi că aeronava companiei Korean Air Lines este un alt avion american de spionaj.

Douăzeci de minute mai târziu, ajungând în dreptul avionului de pasageri pilotat de echipajul care nu suspectează nimic, Osipovici trage câteva focuri de avertisment prin fața botului Boeingului, însă echipajul acestuia nu observă proiectilele, continuând să sporovăiască fără să bănuiască pericolul care se apropie de ei cu paşi repezi. După încă şase minute, Osipovici lansează două rachete aer-aer în direcția avionului de linie coreean. Una dintre acestea ratează ținta, însă cealaltă explodează la impactul cu coada Boeingului, tăind furtunurile de control hidraulic şi producând avionului pagube structurale însemnate. Bucăți de şrapnel rezultate în urma exploziei străpung fuzelajul, cauzând decompresia carlingii. Cu toate că avionul este grav avariat, cursa KAL 007 îşi continuă zborul, în vreme ce echipajul se străduieşte să recâştige controlul aeronavei. Anunțurile sistemului automat de comunicare cu pasagerii (PA) încep să se facă auzite în tot avionul la treizeci de secunde după explozia provocată de rachetă. „Atențiune. Coborâre de urgență. Stingeți-vă țigările. Aceasta este o coborâre de urgență“. Măştile de oxigen cad din tavan, atât în zona rezervată pasagerilor, cât şi în carlingă, în vreme ce sistemul PA începe să transmită următorul mesaj: „Puneți-vă masca peste nas şi gură şi ajustați banda elastică de prindere. Atențiune. Coborâre de urgență“[1].

Avionul de pasageri continuă să străbată cerul de deasupra Mării Japoniei. Pasagerii rămaşi conştienți, deşi nu ştiu ce i-a lovit și nici din ce motiv — nu se îndoiesc de gravul pericol care îi amenință dacă avionul nu va putea executa o aterizare forțată. Echipajul continuă să se lupte eroic cu echipamentul de control care devine tot mai necooperant. Aparatul se leagănă şi se

zdruncină la cheremul vânturilor şi al condițiilor meteo, întrucât nu mai dispune de controlul aerodinamic necesar unui zbor sigur. La 12 minute de la lansarea rachetei, piloții constată că nu mai pot controla avionul în niciun fel şi, după ce se răsucește cu repeziciune într-o spirală letală, zborul KAL 007 se prăbușește în ocean. Groaza celor aflați la bord este în sfârşit curmată. Este dimineața zilei de 1 septembrie 1983, iar dezastrul aviatic nu lasă în urmă niciun supraviețuitor.

Deasupra locului prăbuşirii, o flotă compusă din şapte sateliți militari americani experimentali Navstar orbitează pământul. Toți sateliții au dimensiunile unei maşini obişnuite, de familie, şi cântăresc aproape o tonă. Sunt alimentați de o combinație de celule solare şi carburant pentru rachete pe bază de hidrazină, flota fiind lansată treptat începând cu anul 1978. Aceşti sateliți au montate 24 de ceasuri de mare precizie, confecționate în California, ca parte a unui experiment navigațional purtând numele de *The Global Positioning System*.

Aceste ceasuri i-ar fi putut salva pe toți cei aflați la bord în timpul cursei KAL 007.

La patru zile după ce avionul coreean de pasageri a fost doborât de o rachetă sovietică, Ronald Reagan, preşedintele Statelor Unite, a ținut un discurs emoționant la televizor în care a descris tragedia în termeni precum „un masacru“, „o crimă împotriva umanității“ sau „un act barbar“ din partea autorităților Uniunii Sovietice, promițând să facă demersurile necesare pentru ca aşa ceva să nu se mai întâmple niciodată[2].

Sateliții experimentali care zburaseră deasupra aeronavei în vreme ce aceasta se prăbuşea erau primii dintr-o constelație pe care astăzi o cunoaştem sub numele de GPS, ei fiind primii

produşi de armata SUA. Fiecare satelit GPS avea la bord câte trei sau patru ceasuri atomice miniaturale care transmiteau mesaje temporale de mare precizie spre Pământ, acolo unde oamenii care aveau receptoare GPS îşi puteau afla poziția cu o aproximație de numai câteva zeci de metri. Astăzi, sistemele GPS mobilizează în jur de 32 de sateliți activi în orice moment, iar cei mai recenți conțin ceasuri mult mai performante şi mai precise decât primele versiuni, fabricate la mijlocul anilor 1970.

Aceste ceasuri spațiale au devenit între timp o parte invizibilă a vieții noastre de fiecare zi, nu doar oferindu-ne localizări de mare precizie, ci şi sincronizând întreaga infrastructură modernă, de la telecomunicații la furnizarea curentului electric. În septembrie 1983, sateliții GPS experimentali erau folosiți doar în scopuri militare, însă doborârea KAL 007, care a provocat moartea a 269 de oameni nevinovați, a schimbat acest lucru. La 11 zile de la discursul său televizat, Reagan a anunțat prin vocea secretarului său de presă că aeronavele civile vor primi permisiunea să folosească sistemul GPS imediat ce acesta va deveni operațional. Dacă aceste semnale temporale s-ar fi aflat la dispoziția piloților coreeni, ele i-ar fi putut alerta cu privire la erorile de navigare şi ar fi împiedicat producerea tragediei petrecute la 1 septembrie 1983.

Ceasurile destul de simple — produse în anii 1970 printr-o colaborare între firma nord-americană Rockwell şi fabricanții de ceasuri Efratom din Germania, plasate în nişte cutii banale din aluminiu menite să le protejeze de şocurile pe care le-ar fi putut suferi în timpul lansării în spațiu — probabil nu cadrează cu ideea pe care o avem acum despre ceasurile ultraperformante, utilizate în scop științific. Nu sunt nici frumoase în sens convențional şi există probabil prea puțini colecționari doritori

să le găsească un loc în casele lor. Cu toate acestea, ele au schimbat lumea — şi nu numai din punct de vedere tehnologic, ci şi politic şi cultural. Sunt nişte ceasuri plasate deasupra capetelor noastre prin grija unei superputeri militare. Serviciile pe care ni le pun la dispoziție nu sunt — şi nu au fost niciodată — inofensive. Prin urmare, nu ar trebui să le privim cu un ochi ceva mai critic?

Ceasurile originale, produse în anii 1970, încă se află acolo, pe orbită. Făcute inutile de tehnologia recentă, cele 25 de ceasuri montate la bordul primilor şapte sateliți GPS, care orbitau Pământul în vreme ce KAL 007 se prăbuşea în Marea Japoniei, încă zboară de jur-împrejurul planetei. Acestea sunt nişte ceasuri adevărate, confecționate de nişte producători de ceasuri în fabrici precum Rockwell şi Efratom din California — doar că între timp au fost oprite, rămânând să plutească pe veci şi în tăcere deasupra capetelor noastre, în sateliții lor de mult scoşi din uz. Dacă am putea privi atât de departe, am descoperi că cerul nopții este un adevărat muzeu al ceasurilor vechi.

Încă de pe vremea primelor civilizații, oamenii aparținând diverselor culturi au confecționat şi au folosit ceasuri. De la cele solare, amplasate în oraşele romane, la cele cu apă de pe vremea Chinei Imperiale, şi de la clepsidrele producând o revoluție fără zgomot în Evul Mediu la observatoarele înălțate în India în perioada Iluminismului — o istorie a ceasurilor echivalează cu o istorie a civilizației. Prin urmare, această carte se adresează tuturor celor interesați de istoria lumii, de politică şi de felul în care istoria măsurării timpului se îngemănează cu istoria noastră. Vom trece în revistă 12 studii de caz — 12 ceasuri reale din trecut — pentru a arăta felul în care, vreme de mii de ani, timpul

a fost exploatat, politizat şi utilizat ca armă. Cu ajutorul ceasurilor, elitele se mențin la putere, fac bani, guvernează şi controlează viețile cetățenilor. Iar uneori, tot cu ajutorul ceasurilor, oamenii ripostează. Nimic din ceea ce veți citi aici nu reprezintă o noțiune abstractă, întrucât este vorba despre ceasuri cât se poate de reale, având istorii documentate, ce readuc la viață câteva momente de cotitură, uneori violente, din trecut.

Fascinația pe care o nutresc pentru ceasuri şi pentru istoria lor a încolțit în mine de la o vârstă fragedă. În 1982, pe când aveam opt ani, părinții mei s-au hotărât să deschidă o afacere cu ceasuri. La mijlocul anilor 1960, înainte de a deveni profesoară, mama fusese cercetător la televiziunea Tyne Tees. Tata fusese inginer proiectant la firma Baker Perkins, cu sediul în Hebburn, înainte ca şi el să înceapă să predea. Dintotdeauna însă îşi doriseră să aibă o afacere a lor, aşa că la începutul anilor 1980 au îndrăznit să facă pasul decisiv. Lucrau de acasă, o clădire dintr-un cartier de case englezești tipice, aliniate la stradă, din South Shields, un oraş friguros, amplasat în apropiere de locul unde râul Tyne se varsă în apele Mării Nordului. Întâmplarea face că locuiam aproape de vechiul Harton Pit, o fostă mină de cărbuni care în 1854 fusese martora unor experimente de pionierat conduse de savanții de vârf ai țării, care foloseau ceasuri cu pendul pentru a studia densitatea pământului. În secolul al XIX-lea, în South Shields părea să se vorbească numai despre ceasuri.

Sufrageria noastră fusese transformată într-un atelier de orologerie cu bibliotecă. Un dormitor liber devenise birou. Masa de bucătărie, acolo unde mâncam de trei ori pe zi, fusese locul în care, copil fiind, am deprins limbajul ceasurilor, ascultând discuțiile referitoare la misterioasa tehnologie a orologeriei —

tambur, roată de împiedicare, oscilatori —, precum şi pe cele referitoare la provocările cu care te confrunți atunci când lucrezi cu aceste maşinării complexe sau când ai de administrat o afacere. Am tras cu urechea la discuțiile pe care părinții mei le purtau cu orologieri de seamă, nişte adevărați savanți, sau cu diverşi colecționari — şi adesea mă luau cu ei să reglăm ceasuri prin case de țară şi muzee de pe tot cuprinsul Scoției şi al nordului Angliei.

Presupun că am absorbit o combinație hibridă de influențe, din care făceau parte aplecarea spre tehnologie a tatălui meu şi experiența mamei de cercetător pentru documentarele de televiziune. Ambii părinți știau cât de important era să le spună clienților *poveştile* ceasurilor la care lucrau. Nu era niciodată vorba doar de simpla lor reparare. Fiecare ceas — până şi cele de duzină — avea o poveste şi făcea parte din istorie. Prin urmare, era de datoria părinților mei să afle această poveste şi s-o împărtăşească.

După ce mi-am petrecut zece ani din copilărie înconjurat de ceasuri şi de poveştile acestora, am plecat la universitate, unde am studiat fizica, iar mai târziu, istoria ştiinței şi tehnologiei, în vreme ce lucram pe post de custode pentru tehnologie la Muzeul Ştiinței din Londra. La Observatorul Regal din Greenwich, unde, la mijlocul anilor 2000, am devenit custode al departamentului dedicat măsurării timpului, am avut acces nelimitat la cele mai remarcabile colecții de ceasuri de mare precizie. De trei ori pe săptămână, întorceam celebrele ceasuri maritime făurite de John „Longitudine“ Harrison şi îmi ajutam colegii să supravegheze bila temporală din observator, precum şi originala rețea electrică pentru măsurarea timpului creată în epoca victoriană. În plus, în fiecare lună mă ofeream voluntar să mă duc la Belmont, o casă de

țară din Kent în care se află una dintre cele mai impresionante colecții private de ceasuri[3] din lume.

Eram pur şi simplu obsedat. Mai târziu, revenind la Muzeul Ştiinței, am studiat, printre altele, colecția de orologerie de acolo şi am început colaborarea cu Worshipful Company of Clockmakers[4] pentru muzeu — cel mai vechi de acest tip din lume, care în 2015 a fost mutat în South Kensington[5]. De-a lungul anilor am beneficiat şi de compania, înțelepciunea şi răbdarea unui mare număr de specialişti din domeniul orologeriei şi al studiului timpului, care mi-au împărtăşit cu generozitate cunoştințele şi preocupările lor — lucru care continuă şi în ziua de astăzi. În timp, interesul meu pentru aceste aparate remarcabile nu a făcut decât să sporească.

Ceea ce mă fascinează mai presus de orice este *importanța* ceasurilor, o preocupare care îşi găseşte răspuns în motivul pentru care oamenii le-au creat. Cu cât am aflat mai multe, cu atât mi-a devenit mai limpede faptul că istoria tehnicii orologice reprezintă numai începutul poveştii. Ceea ce mă interesează cu adevărat este motivația umană şi felul în care funcționează lumea — acesta fiind şi argumentul pentru care această lucrare se învârte în jurul unor concepte precum puterea, controlul, banii, moralitatea şi credința.

Ar trebui să fie deja evident că aceasta nu este o istorie convențională a ceasurilor şi că aici nu veți găsi comentarii referitoare la conceptul abstract de timp — anume la ceea ce filosofii şi oamenii de ştiință cred că este timpul. Există numeroase cărți care acoperă astfel de preocupări mult mai bine decât aş putea-o face eu vreodată, aşa că le voi lăsa pe seama experților. Aceasta nu este nici o istorie exhaustivă a civilizațiilor,

asemenea minunatelor lucrări ale istoricului francez Fernand Braudel sau ale altor, nenumărați, mari savanți. Cartea pe care o ții acum în mâini este mai degrabă o descriere personală, subiectivă şi, mai presus de toate, incompletă, care încearcă să arate felul în care am putea înțelege mai bine istoria omenirii, examinând diverse artefacte care, dintr-un motiv sau altul, sunt revelatorii pentru anumite aspecte ale civilizațiilor ce au contat în istorie. Printre aceste aspecte se numără felul în care suntem guvernați, credințele pe care le mărturisim şi modul în care spunem poveşti. Ne vom folosi de istoria ceasurilor ca să aruncăm o privire asupra capitalismului, a schimburilor de cunoştințe, a formării imperiilor şi a radicalelor schimbări aduse în viața noastră de industrializare. Vom pune în discuție moralitatea, binele și răul, precum și identitatea (cine suntem noi) prin prisma ceasurilor — şi vom cerceta fără şovăire viața, moartea, războiul şi pacea. Oamenii se folosesc de ceasuri pentru a se autodistruge, însă ele ne pot şi salva — iar pentru aceasta ar fi îndeajuns să ne gândim la puterea pe care o dețin.

Cuvântul „clock“(„ceas“), va fi folosit într-un sens extrem de general în *Despre timp*. În limba engleză el derivă din termenii altor limbi europene, care înseamnă „clopot“, cum ar fi „cloche“, „Glocke“ şi „klocka“. Astăzi ne-am obişnuit să-l folosim pentru a descrie nişte aparate fixe, fie electronice, fie conținând angrenaje de roți dințate, care măsoară timpul, indicându-ne ora exactă. Eu voi folosi acest cuvânt pentru a exprima mult mai mult de-atât. De-a lungul paginilor care urmează, orice aparat confecționat de om, având drept scop urmărirea trecerii timpului, se va încadra în definiția pe care o dau eu cuvântului „ceas“. Aici includ cadranele solare, clepsidrele (numite uneori ceasuri cu nisip),

ceasurile cu apă, telescoapele care măsoară trecerea timpului, semnalele temporale, ceasurile de buzunar, de mână, ş.a.m.d.

Dar ajung atâtea considerații introductive. Haideți să începem odiseea noastră. Iar pentru a face acest lucru, vom călători înapoi în timp până în vremea Romei antice, acum mai bine de 2000 de ani, căutând un cadran solar fixat pe o coloană aflată în inima Forumului Roman. Cadranul nu mai există de multă vreme, însă, aşa cum veți vedea, povestea lui este una care ar fi putut fi scrisă ieri, atât de moderne fiind dezbaterile pe care le-a iscat la vremea respectivă, întrucât romanii *nu* erau mulțumiți de felul în care acel cadran solar le controla viețile.

---

1 Citat în „Attachment C: Background Information Related to the Report of the Completion of the Fact-Finding Investigation Regarding the Shooting Down of Korean Air Lines Boeing 747 (Flight KE 007) on 31 August 1983“, în State Letter 93/68, International Civil Aviation Organization, Montreal, 1993, pp. 14-16.

2 „Transcript of President Reagan's Address on Downing of Korean Airliner“, The New York Times, 6 septembrie 1983, p. 15.

3 Clocks and watches — ceasuri și ceasuri de mână. Și aici, şi în alte locuri, s-a preferat folosirea, în limba română, a unui singur termen pentru ambele categorii de ceasuri. (*N.t.*)

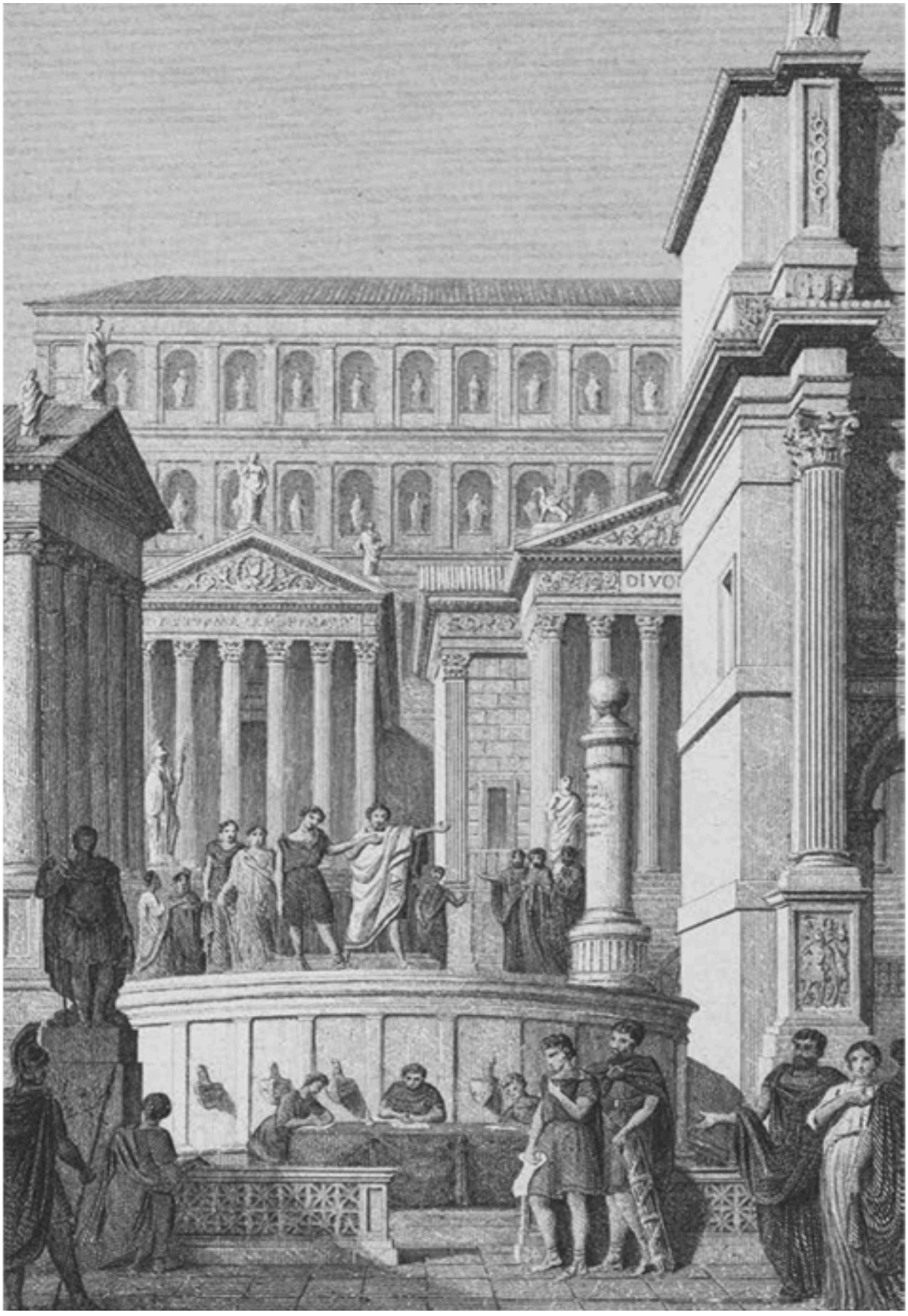
4 Worshipful Company of Clockmakers (Venerabila Asociație a Orologierilor) — asociație înființată în 1631, prin decret regal. (*N.t.*)

5 South Kensington — cartierul londonez în care se află Muzeul Ştiinței. (*N.t.*)

1. Ordine

Cadranul solar din Forum, Roma, 263 î.e.n.

Toți locuitorii Romei îşi aminteau de ziua în care cadranul solar îşi făcuse apariția în oraşul lor. Manius Valerius Maximus, eroul de război revenit în urbe, stătuse semeț, imperial, în tribuna înălțată în centrul Forumului Roman. În fața lui se aflase o mulțime uriaşă, aclamându-l, oamenii fiind nerabdători să-l sărbătorească pe consulul lor ales care condusese armata romană într-o victorie decisivă în Sicilia. Valerius fusese cel care cucerise oraşul Catania în numele Republicii Romane şi tot el mijlocise un tratat cu Siracuza — cea mai importantă alianță strategică din istoria Romei. Anul era 263 î.e.n., iar cucerirea Cataniei reprezenta unul dintre succesele timpurii ale Primului Război Punic, purtat între statele rivale Cartagina şi Roma. Prada de război, jefuită de pe insulă, constituia pentru romani o dovadă palpabilă a victoriei. Adesea, aceasta consta din prorele corăbiilor inamice capturate, tăiate şi apoi înălțate pe coloane în centre publice asemenea Forumului. Dar nu se reducea totul la trofee militare şi la comori jefuite. Unul dintre obiectele pe care Valerius le furase din Catania avea un aspect modest, chiar banal — însă el avea să schimbe atât viețile romanilor de rând, cât şi pe ale noastre, pentru totdeauna.



Oratori în Forumul Roman, gravură publicată în 1851.

Arătând cu degetul de la tribuna sa, Valerius a prezentat cadranul solar pe care îl adusese din Sicilia şi care fusese montat pe coloana purtând numele lui. Cadranul avea forma unui bloc mare de marmură în care cineva cioplise cu grijă o cavitate semisferică. În partea de sus a cavității se afla un indicator din bronz, cunoscut sub numele de „gnomon“, iar nişte linii cioplite în marmură jucau rolul de gradații pe care cădea umbra gnomonului. Toate acestea indicau ora şi calendarul Siciliei, care difereau puțin de cele ale Romei, însă acest lucru nu prea conta. Ceea ce indicau cu adevărat era supremația Romei, motiv pentru care mulțimea adunată în Forum pur şi simplu jubila.

Toată lumea ştia că acele coloane triumfale din piețele publice asemenea Forumului erau simboluri ale puterii militare, ceea ce însemna că acel cadran solar — primul cadran solar din Roma —, adus în anul 263 î.e.n., nu era un simplu ornament. Ca pradă de război simbolizând înfrângerea Cataniei, înălțat pe coloana situată chiar în locul în care se țineau celebrele cuvântări publice ale Romei, cadranul solar al lui Valerius dovedea forța militară a Republicii. Doar că această coloană avea să cunoască o faimă şi mai mare. În ziua aceea, în timp ce mulțimea se dispersa din Forum, puțini romani înțelegeau adevărata semnificație a obiectului pe care tocmai îl văzuseră. Trăiau cu impresia că celebrează o victorie decisivă împotriva cartaginezilor, ovaționând cadranul solar jefuit, înălțat în numele lui Valerius. Curând aveau să afle că se înşelaseră.

Zeci de copii ale cadranului solar adus din Catania au fost ulterior amplasate prin toată Roma, fiecare dintre acestea având drept scop să organizeze şi să controleze miile de activități pe

care le desfăşurau cetăţenii Romei — care în curând şi-au manifestat neliniştea cu privire la introducerea acestei noi tehnologii destinate măsurării timpului.

Situaţia a degenerat până într-acolo, încât cadranele solare au devenit ţinte ale dramaturgilor şi criticilor urbei, care tratau noile aparate cu un dispreţ total. La câţiva ani de la instalarea cadranului solar din Forum, un dramaturg exasperat şi-a făcut unul dintre personaje să exclame:

> Fie ca zeii să-l blesteme pe omul care a descoperit primul orele şi — da — pe cel care a adus primul cadran solar aici, fărâmiţând zilele amărâtului de mine! Dacă vreţi să ştiţi, pe vremea când eram un băieţandru, stomacul îmi era singurul cadran solar — de departe cel mai bun şi mai sincer în comparaţie cu acestea. Îmi spunea întotdeauna când să mănânc — mai puţin atunci când nu aveam ce să pun în farfurie. Însă acum, orice aş avea de-ale gurii, trebuie să mănânc numai atunci când soarele îmi spune c-o pot face. De fapt, urbea noastră este atât de înţesată cu cadrane solare, încât cei mai mulţi dintre oameni se târăsc, de la o oră la alta, lihniţi de foame.[6]

Mai târziu, un alt scriitor avea să spună despre cadranele solare asemenea celui înălţat în Forum că sunt „odioase“, recomandând ca toate coloanele pe care erau montate să fie distruse cu drugi de fier[7].

Doar că era prea târziu. Scandaluri publice se stârniseră deja de-a lungul şi de-a latul Republicii. Triumfătorul cadran solar al lui Valerius a supravieţuit oprobiului public fix 99 de ani, doar pentru a fi înlocuit, în 164 î.e.n., de unul şi mai precis. Cinci ani mai târziu, detestatelor cadrane din Roma li s-a adăugat, în Forum, un nou instrument de măsurare a timpului — un ceas cu apă care măsura timpul şi noaptea. Acum ceasurile guvernau şi orele de somn ale romanilor, nu numai pe cele de veghe.

Ar trebui să vedem în cadranul solar din Forumul Roman primul turn cu ceas al urbei. Ridicat la înălțime, semețindu-se deasupra cetățenilor oraşului şi simbolizând clasa conducătoare a Romei — el avea să schimbe totul. Din clipa în care Valerius şi-a prezentat cadranul solar în Forum, romanii au fost obligați să-şi trăiască viețile în funcție de acesta. Iar această nouă ordine temporală avea să influențeze civilizațiile de pe tot cuprinsul globului pământesc.

Turnul vânturilor din Atena, oraş situat la circa 1 500 de kilometri de Roma, se numără printre cele mai bine prezervate clădiri rămase de pe vremea Antichității. Acest turn octogonal durat din marmură şi amplasat lângă o piață aglomerată de la poalele Acropolelor, având o înălțime de 14 metri şi un diametru de opt, constituia o privelişte uimitoare pentru locuitorii acestui oraş plin de viață. La exterior era acoperit cu basoreliefuri pictate în culori vii, precum şi cu mulaje înfățişând cele opt vânturi — fiecare pe câte o latură a octogonului, având și o anexă semicirculară, pe care se afla amplasat un cadran solar. În interior, tavanul era vopsit într-o admirabilă nuanță de albastru şi punctat din loc în loc cu stele aurii. În mijlocul impunătorului interior se afla un ceas cu apă, alimentat de la un izvor sacru aflat pe dealul Acropolei şi purtând numele de Clepsydra — un nume care ulterior avea să fie sinonim cu toate tipurile de ceasuri cu apă. Despre acest ceas se crede că inițial reprezentase un complex model mecanic al firmamentului însuşi, asemenea unui planetariu sau unei sfere armilare.

---

6 Citat atribuit dramaturgului Plaut, tradus în limba engleză şi inclus în Robert Hannah, Time in Antiquity, Routledge, Londra şi New York, 2009, p. 82.

7 Afirmație atribuită dramaturgului Alkiphron, tradusă în limba engleză şi citată în ibid., p. 82.

Turnul vânturilor din Atena, fotografiat în secolul XX.

Nimeni nu poate data cu precizie anul în care a fost înălțat Turnul vânturilor, însă probabil este vorba despre 140 î.e.n. La fel ca în cazul cadranului solar din Forumul Roman, putem vedea în edificiul octogonal un turn cu ceas aflat într-o fază incipientă, care le arăta atenienilor ora — în vreme ce aceştia îşi vedeau de treburile lor de zi cu zi, la piață sau altundeva —, ordonându-le viețile. De asemenea, turnul simboliza și ordinea care există în univers. Zeii vânturilor, înfățișați pe panourile decorative, erau alegorii ale ordinii lumii terestre; stelele din interior, împreună cu ceasul cu apă şi cu replica mecanică a firmamentului, simbolizau ordinea cosmică. Nu încape îndoială că toate acestea ofereau un spectacol uluitor.

Dar, asemenea cadranului solar instalat cu atâta mândrie de Valerius în Roma, e posibil ca Turnul vânturilor să fi transmis și un alt mesaj. Dacă, aşa cum cred unii istorici, edificiul a fost construit de către Attalus al II-lea, regele oraşului grecesc Pergamon, pentru a comemora victoria repurtată de atenieni împotriva flotei persane în anul 480 î.e.n., atunci Turnul ar fi putut sluji ca o aducere-aminte, pe timp de pace, a puterii militare a statului — şi a disciplinei necesare pentru a o prezerva.

Şi mai discutabilă din punct de vedere istoric este incitanta posibilitate ca oraşul Verona — cândva parte a Imperiului Roman, însă ajuns după anul 507 în stăpânirea regelui got Theodoric — să fi găzduit un uriaş ceas cu apă, reglat cu ajutorul soarelui, care nu numai că arăta ora exactă, însă producea şi o mulțime de sunete extravagante. Un învățat angajat la curtea lui Theodoric consemna faptul că „se fac auzite sunetele unor instrumente muzicale având nişte timbre ciudate, acestea fiind obținute prin țâşnirea violentă a apelor de dedesubt“. Cu greu ne-am putea imagina o expresie mai grăitoare a puterii noii ordini gotice care domnea în oraş[8]. Theodoric însuşi a explicat care era utilitatea ceasului — anume aceea de a le permite cetățenilor Veronei „să distingă diversele ore ale zilei şi, în felul acesta, să decidă cum ar putea folosi cel mai bine fiecare moment“[9]. Un cadran montat pe un turn înalt putea fi trecut cu vederea sau greu de descifrat, însă dacă în locul acestuia aveai de-a face cu un turn monumental cu ceas acustic, anunțând orele chiar lângă zidurile Veronei, atât timpul, cât şi ordinea pe care acesta o sugera nu mai puteau fi ignorate.

În imperiile de pe tot cuprinsul lumii, turnurile înalte, menite să anunțe ora exactă prin mijloace deopotrivă vizuale şi auditive,

începuseră să organizeze viața oamenilor şi să simbolizeze puterea şi ordinea. Cu multă vreme înainte de construirea turnului cu ceas acustic din Verona, turnuri prevăzute cu tobe sau clopote se înălțau deasupra oraşelor şi târgurilor Chinei imperiale, cel mai adesea acestea fiind amplasate în piețe. În secolul al II-lea, învățatul chinez Cai Yong explica: „Atunci când clepsidra de noapte se goleşte, se bate toba, iar oamenii se trezesc. Atunci când clepsidra de zi se goleşte, se trage clopotul, iar oamenii se duc să se odihnească“[10]. O descriere din secolul al III-lea a turnului înălțat în piața oraşului antic Luoyang consemnează: „O tobă stătea atârnată în clădire. Atunci când era bătută, piața se închidea. Mai exista şi un clopot. Când acesta era lovit, sunetul se făcea auzit cale de 50 de mile chinezeşti“[11].

La 1 000 și ceva de ani distanță, spre sfârşitul secolului al XIII-lea, când negustătorul venețian Marco Polo a vizitat Dadu (actualul Beijing), capitala lui Kublai Han, a găsit acolo două turnuri înalte amplasate în centrul oraşului. Unul dintre ele era prevăzut cu tobe, celălalt, cu un clopot, aceste instrumente de percuție fiind făcute să răsune în fiecare seară, anunțând începerea unei stricte restricții de circulație, a cărei durată era măsurată cu ajutorul unui ceas cu apă. Oricine era surprins pe stradă după semnalul sonor era arestat şi bătut de soldații călare care patrulau noaptea prin oraş. Şi pe întreg cuprinsul Japoniei imperiale, începând cel puțin cu secolul al VIII-lea, toate oraşele importante — fie că era vorba despre capitale precum Nara sau Kyoto, fie despre nişte avanposturi mai îndepărtate — dețineau câte o clepsidră şi câte un turn înalt din care, prin semnale sonore, locuitorilor li se comunica ora exactă. Tot de acolo se dădea alarma în caz că oraşul era atacat sau dacă exista pericolul

izbucnirii unui incendiu. Turnurile cu ceas făceau parte din infrastructura ordinii publice a oraşelor.

Este tentant acum, în secolul XXI, să ne imaginăm că suntem prima generație căreia îi displace să fie guvernată de ceas în vreme ce-și vede de treburile zilnice — căreia îi displace faptul că nu mai controlează ce face şi *când* face ceva, întrucât trebuie să se supună ordinelor dictate de ceas. În timpul lungilor ture la câte un depozit, al orelor petrecute la locul nostru de muncă dintr-o fabrică sau în vreme ce suportăm, la birou, nişte şedințe care par să nu se mai sfârşească, am putea bombăni că dimineața se scurge prea încet și că nu putem mânca deocamdată, deoarece ceasul ne arată că ora prânzului e încă departe. Aceste frustrări nu sunt însă deloc noi. În anul 263 î.e.n., pe vremea când cadranul solar public era încă o noutate pentru romani, acesta exista deja, de multă vreme, în numeroase alte orașe ale lumii. Primele ceasuri cu apă sunt chiar mai vechi decât cadranele solare, ele existând cu 3500 de ani în urmă, pe vremea Imperiului Babilonian şi a Egiptului Antic.

Timpul public există de mii de ani. Este foarte uşor să crezi că ceasurile publice reprezintă o prezență inevitabilă în viața noastră, însă dacă ne-am apleca asupra istoriei lor cu mai multă atenție, am putea înțelege mai bine ce obişnuiau ele să *însemne* — şi în ce scop au fost inițial construite — deoarece, oriunde ne-am afla şi oricât de departe ne-am întoarce în timp, vom descoperi aceste ceasuri monumentale aşezate în vârful unor turnuri sau al unor clădiri publice, cu scopul de a ne ordona viețile, într-o lume caracterizată de o violentă dezordine.

Cea mai bună cale de a ajunge la vechiul oraş lagunar italian Chioggia este cu şalupa. În 2018, într-o dimineață umedă de

februarie, tot aşa am ajuns acolo şi eu, împreună cu un grup de specialişti în ceasuri. Această enclavă insulară, situată în laguna venețiană, la 24 de kilometri de celebra ei soră, şi-a datorat vreme de secole prosperitatea pescuitului şi producerii sării, precum şi portului comercial, în vreme ce astăzi turiştii se amestecă printre pescari pe docurile oraşului. Chiar şi într-o dimineață rece şi vântoasă de iarnă, Chioggia etalează o frumusețe pitorească şi cu greu îți poți imagina oraşul ca pe un creuzet al tehnologiei medievale.

În dimineața aceea, destinația noastră era turnul cu ceas al bisericii Sant'Andrea, situată în piața principală, pe strada Corso del Popolo, care străbate inima oraşului istoric. Ghizii noştri erau Marisa Addomine, inginer şi specialist în istoria ceasurilor — şi Daniele Pons, soțul ei. Veniserăm să vedem un dispozitiv mecanic care fusese pornit pentru prima dată cu peste şase sute de ani în urmă, şi abia dacă ne mai puteam stăpâni nerăbdarea. Obiectul pe care urma să-l vizităm, adăpostit în vârful unui turn, este cel mai vechi ceas mecanic din lume.

Locuitorii şi oficialitățile din Chioggia se mândresc, pe bună dreptate, cu moştenirea lor. De cum am coborât din şalupă, păşind în port, am fost întâmpinați de primarul oraşului şi de şeful direcției pentru cultură, care organizaseră pentru noi o ceremonie oficială de bun venit — înainte de a ne deplasa cu toții către şcoala primară, unde elevii ne-au prezentat un fastuos spectacol muzical inspirat din istoria ceasului aflat în turnul din apropiere. Acesta are o mare însemnătate pentru identitatea locală — şi nu este greu să-ți dai seama din ce motiv. Atunci când ceasul istoric din Chioggia a fost pornit, la începutul anului 1386, ceasurile mecanice, compuse din nişte angrenaje de roți dințate acționate cu ajutorul unor greutăți, existau doar de

aproximativ un secol. Nu se ştie să fi supraviețuit niciun ceas mai vechi decât cel din Chioggia, cu toate că un altul, datat tot 1386, există în catedrala din Salisbury, în Marea Britanie. Ceasul din Chioggia rămâne oricum un motiv de mândrie — iar în acest oraş-enclavă persistă şi un spirit de rivalitate locală, deoarece, aşa cum ne-a spus Addomine, „după ce, vreme de secole, a fost Cenuşăreasa lagunei, Chioggia poate arăta acum ceva ce Veneția nu are: un ceas medieval“[12].

Însă Chioggia se poate mândri şi cu alte lucruri care au de-a face cu tehnica, de vreme ce în acest oraş au trăit doi dintre cei mai celebri orologieri medievali: Iacopo de Dondi, care a confecționat un remarcabil ceas astronomic, montat în 1344 în Padova, o localitate aflată în apropiere, şi fiul acestuia, Giovanni de Dondi, născut în Chioggia, al cărui planetariu mecanic, terminat în 1364, continuă să-i uimească și astăzi pe savanți şi colecționari deopotrivă. Se prea poate ca Giovanni să fi dat o mână de ajutor la făurirea ceasului care se află acum în campanila din Chioggia. Sau, şi mai probabil, el şi fiul lui au pus umărul la crearea, în acest oraş, a unei culturi orologice capabile să-l transforme într-un adevărat magnet pentru inovatorii din domeniul mecanicii doritori să-şi prezinte ultimele realizări tehnice.

Mecanismul ceasului, adăpostit într-o mică încăpere din vârful campanilei, este impresionant, însă nu foarte mare. Măsoară circa un metru şi jumătate în înălțime şi este prevăzut cu mai multe roți, pinioane, butoiaşe şi manete, toate montate pe un cadru metalic vopsit în roşu. Câteva tije metalice unesc mecanismul cu brațele cadranului din exterior, aflat la înălțime. Clopotul ceasului este lovit de nişte ciocane acționate cu ajutorul unor sârme. Acesta nu este însă un ceas bisericesc, menit să-i cheme pe

credincioşi la rugăciune. El a ajuns în clopotnița bisericii Sant'Andrea abia în 1822, după ce a petrecut mai mult de patru secole jucând rolul de ceas public, montat în turnul primăriei din Chioggia, care, înainte de a fi demolat, se afla la câteva sute de metri distanță, tot pe Corso del Popolo.

La începutul anilor 1380, Chioggia, cândva un oraş mare şi prosper, a fost pur şi simplu devastat de Ciuma Neagră, pandemia care a ajuns pe aceste meleaguri în primăvara anului 1348, răspândindu-se cu repeziciune, ucigând jumătate din populație, zdruncinând economia şi afectând rețelele comerciale ale Chioggiei. Apoi, în 1379, conflictul multisecular, de uzură, pentru supremație economică, dintre cele două republici maritime rivale, Genova şi Veneția, s-a transformat într-un război sângeros, care a durat mai multe luni şi care s-a desfăşurat în Chioggia — până la sfârşitul acestuia, în 1380, murind circa 3 600 de locuitori, iar oraşul lagunar devenind o ruină.

Un martor ocular a descris consecințele uneia dintre bătălii, care s-a desfăşurat în piața de lângă primăria oraşului: „Pierderile erau însemnate... piața devenise roşie, stropită fiind cu sângele atâtor creştini, ucişi într-un masacru oribil, nemilos"[13]. Cadavrele a sute de oameni ucişi chiar în ziua aceea, trecuți prin tăişul săbiilor ori străpunşi de plumbi, zăceau pe stradă. Asediul şi luptele aveau să dureze mai multe luni. Cum aprovizionarea oraşului fusese întreruptă, oamenii ajunseseră să se hrănească cu câini, pisici — ba chiar şi cu şobolani — pentru a putea supraviețui. Războiul purtat în Chioggia a avut consecințe devastatoare pe plan local şi, în vreme ce oraşul era la pământ, cei care-l guvernau trebuiau să repună pe picioare o economie cândva înfloritoare şi să redea Chioggiei statutul de mare oraş european.

Ceea ce face ca montarea unui ceas în turnul primăriei — în 1386 — să fie şi mai remarcabilă este faptul că operațiunea s-a desfăşurat într-o perioadă de mari reduceri ale cheltuielilor publice, cauzate de război. Personalul primăriei, care lucra în birourile consilierilor, la judecătorie şi la închisoare, a fost redus aproape la jumătate, alte posturi esențiale fiind pur şi simplu desființate: medici, jurişti şi inspectori comerciali și-au pierdut atunci locurile de muncă. Toți banii economisiți în felul acesta au fost investiți în reconstrucția centrului devastat al oraşului şi în infrastructură — de la sistemul de apărare maritimă, forturi, mori de vânt şi exploatări de sare, la locuințe şi cuptoare de var necesare pentru susținerea tuturor acestor ambițioase lucrări de construcții. Prin urmare, poate părea bizar faptul că în data de 26 februarie consiliul local din Chioggia s-a întrunit în principala sală de şedințe a primăriei să consemneze încheierea confecționării ceasului, să aprobe plata finală a orologierului, Pietro Boça, şi să îi ofere acestuia un salariu lunar de cinci lire pentru întreținerea maşinăriei.

Nu ştim dacă ceasul era nou-nouț sau achiziționat la mâna a doua şi nici măcar dacă banii achitați lui Boça nu cumva reprezentau cheltuieli pentru recondiționarea unui ceas vechi. Ceea ce ştim este faptul că montarea unui ceas public în turnul primăriei din Chioggia, care domina piața principală a oraşului, era considerată atât de importantă, încât să justifice cheltuirea unei mari sume de bani la numai şase ani de la încheierea războiului. În vremuri de mare restrişte, cu economia locală la pământ, cu o populație purtând încă dureros de vie în memorie brutala ocupație recentă, precum şi efectele Ciumei — ce putea aduce un ceas montat în centrul Chioggiei, un oraş care tocmai renăştea, asemenea păsării Phoenix, din propria cenuşă?

Piața — astăzi Corso del Popolo — ocupa un loc crucial în inima oraşului, aşa cum se întâmplă şi astăzi. Am putut *simți* Chioggia în vreme ce mă plimbam pe larga stradă centrală în acea dimineață umedă de februarie din 2018. Având clădirea primăriei în mijloc, piața a fost dintotdeauna un motiv de mândrie pentru oamenii locului şi un simbol al spiritului local. Iar în secolul al XIV-lea, clopotul comunal, montat la înălțime — *a grăit*. Le-a grăit oamenilor şi a grăit *pentru* oameni. Ceea ce au făcut ceasurile a fost să mecanizeze lovirea acestui clopot, şi pe cale de consecință Chioggia, oraşul lui Jacopo şi Giovanni de Dondi, doi dintre cei mai mari orologieri din istorie, a aflat cu asupra de măsură câtă energie pot induce ceasurile. Oare ce putea noul ceas public din Chioggia să le ofere cetățenilor, după atâta distrugere? Ca simbol al renaşterii unui oraş, ceasul impunea un atât de necesar simț al stabilității şi al ordinii, ajungând să simbolizeze Chioggia însăşi.

Fie că este vorba despre cadrane solare jefuite sau despre coloane triumfale din Roma antică, despre clepsidre fantastice, animate, dintr-o piață ateniană, despre ceasuri prevăzute cu tobe care anunță începerea restricțiilor de circulație din oraşe imperiale precum Beijing sau Kyoto, despre nişte glasuri stranii, sonore, făcându-se auzite pe străzile Veronei gotice ori despre ceasuri cu clopot dominând piața cândva însângerată a Chioggiei medievale — turnurile publice cu ceas au fost dintotdeauna folosite pentru a simboliza puterea politică. Dacă cercetăm cine anume le-a comandat şi în ce moment, putem observa cum aceste ceasuri au ajuns să simbolizeze preocupări de natură politică: mândria civică, identitatea locală şi, mai presus de toate, un sentiment al ordinii, în special în urma unei neorânduieli —

război, ocupație, conflict. Impunând un sentiment de ordine *temporală* populației, aceste ceasuri publice simbolizau într-un sens mai larg ideea de ordine *civică*. Cel puțin asta sperau să obțină guvernanții. Şi, multă vreme după ce ceasurile au devenit nişte obiecte familiare atât la slujbă, cât şi acasă, aceste ceasuri publice şi-au păstrat autoritatea. De fapt, am putea trage chiar concluzia că, pe măsura trecerii timpului, ele au devenit şi mai utile ca instrumente de putere şi control.

La o distanță de cinci secole după anul 1386, când administratorii Chioggiei au instalat un ceas în turnul primăriei care asistase tăcut la oribilele masacre comise cu puțini ani în urmă de trupele de ocupație, o nouă serie de invazii violente au redesenat harta lumii, alterând în chip brutal viețile a sute de milioane de oameni. În anii 1880, Imperiul Britanic cuprindea India, Australia, Noua Zeelandă şi Canada, în vreme ce, în aşa-zisa „Luptă pentru Africa“[14], Marea Britanie lua în stăpânire teritorii şi populații de-a lungul şi de-a latul continentului negru — „de la Cape Town la Cairo“, aşa cum descria evenimentele imperialistul britanic Cecil Rhodes, în 1892[15]. Turnurile cu ceas însoțeau forțele de ocupație în marşul lor neabătut.

La Capul Bunei Speranțe, pe coasta continentului african, primul semnal temporal a devenit operațional în 1806, la numai câteva săptămâni — sau chiar zile — după ce forțele de ocupație au preluat controlul. Simbolistica unui asemenea gest nu ar putea fi mai limpede pentru puterile imperiale rivale sau pentru populațiile africane indigene, care au fost îndepărtate sistematic şi în chip brutal de pe meleagurile lor natale. Este vorba despre un tun britanic de mare calibru, care trăgea câte un foc în fiecare

zi la prânz, dintr-un locaş amplasat pe vârful dealului care domină Golful Mesei. În scurtă vreme, acesta a început să fie acompaniat de turnurile de semnalizare temporală din Cape Town, iar apoi de cele amplasate de-a lungul coastei.

În sud-estul Australiei, începând cu anii 1820, coloniştii britanici s-au implicat într-un vast program de construcție a unor turnuri cu ceas, influențați fiind de ideea occidentală de ordine şi disciplină. Primele turnuri au fost înălțate în oraşe precum Windsor, Parramatta şi Campbelltown. Apoi a fost rândul Tasmaniei să se alăture acestui program, coloniştii de acolo comandând şase ceasuri de la un orologier londonez de top, ca să le instaleze în turnurile construite pe toată insula. În 1851, în vestul statului Victoria a fost descoperit aur, ceea ce a dus la un aflux de colonişti în zonă. În scurtă vreme, Melbourne a devenit un oraş prosper, bine angrenat în rețeaua comercială imperială — iar odată cu coloniştii, acolo au sosit şi ceasurile. La trei ani de la debutul goanei după aur, oraşul Melbourne găzduia circa 34 de orologieri, în vreme ce la începutul anilor 1840 existau doar patru. Aerul acestui port comercial colonial era acum străbătut de inconfundabilul son al timpului european. Până la sfârşitul anilor 1880, peste 30 de edificii publice cu turn, amplasate pe tot cuprinsul statului New South Wales, fuseseră dotate cu nişte ceasuri mari făurite de către orologierul din Sydney, Angelo Tornaghi. Atât pentru coloniştii invadatori, cât şi pentru aborigeni, timpul Imperiului Britanic din Australia arareori se afla dincolo de raza lor vizuală ori auditivă. Aşa cum consemna istoricul Giordano Nanni, „Dacă ceasul era un avatar al timpului occidental, clopotul era amplificatorul acestuia“[16].

În India însă, proiectul britanic al amplasării turnurilor cu ceas a atins cele mai înalte şi mai ambițioase culmi. Dominația

britanică din India a ajuns la apogeu la sfârşitul anilor 1850, în urma răscoalei înăbuşite în sânge care a avut loc în 1857. Declanşată inițial în Delhi, răzmerița s-a mutat ulterior la Lucknow şi mai departe, rămânând cunoscută în istorie ca „Primul război de independență“. Sute de mii de oameni şi-au pierdut viața în acest conflict, masacre având loc în nenumărate localități — britanicii temându-se să nu piardă acest vast teritoriu. În 1858, după ce răscoala a fost înăbuşită, guvernarea directă a Coroanei Britanice a înlocuit complexul sistem administrativ al Companiei Indiilor de Est, care reprezentase anterior statul britanic. Rajul britanic *(The British Raj),* aşa cum era denumită domnia Coroanei Britanice în India, a adus schimbări importante pe tot cuprinsul subcontinentului, pe măsură ce colonişti încercau să-şi pună amprenta asupra pământurilor pe care acum le controlau. Construcțiile civile constituiau o componentă esențială a programului acestora, iar turnurile cu ceas înalte, cu clopote sonore care marcau fiecare sfert de oră de-a lungul şi de-a latul țării, au jucat un important rol simbolic, fiind comandate câte unul pentru fiecare oraş mare din India aflat în administrația Rajului. Amplasate în centrul oraşelor, în apropierea intersecțiilor aglomerate sau pe edificii publice importante, aceste ceasuri nu puteau fi trecute cu vederea.

În Delhi, locul izbucnirii răscoalei din 1875, oficialitățile britanice recent detaşate s-au grăbit să-şi facă remarcată prezența şi să se laude cu realizările lor în fața concetățenilor rămaşi în țara de baştină:

> Ultima îmbunătățire este noul turn cu ceas, înălțat în centrul zonei comerciale Chandni Chowk, peste drum de primărie... Edificiul este ridicat într-un loc potrivit, la intersecția a patru străzi, şi măsoară 33 de metri în înălțime, fără să

punem la socoteală girueta aurită şi ornamentul din vârf... Cadranele ceasului sunt situate la o înălțime suficientă pentru a putea fi văzute din gara East Indian, precum şi din alte locuri importante din oraş.[17]

Lucknow, al doilea focar al revoltei, a primit de asemenea un uriaş turn cu ceas, acesta având o înălțime de 67 de metri — peste două treimi din înălțimea turnului Big Ben din Londra, acesta din urmă fiind şi el finalizat la doi ani după răscoala din 1857. Construit la mijlocul anilor 1880, turnul cu ceas din Lucknow era descris ca fiind „cel mai mare din India“, cadranele sale puternic luminate având în spate un mecanism „de mari dimensiuni şi puternic“[18]. La fiecare sfert de oră ceasul imita clopotele din Cambridge, făcând ca dangătul lor să reverbereze de-a lungul şi de-a latul acestui oraş indian. Aici, la fel ca în Delhi, recent construitele turnuri europene cu ceas transmiteau un mesaj limpede şi puternic: britanicii au de gând să rămână şi vor zdrobi orice supus care va încerca să iasă din rând.

În diverse locuri, multe alte ceasuri au fost montate pe şcolile şi colegiile recent construite de Raj pentru instruirea copiilor conducătorilor locali şi ai oficialităților de tot felul. Un exemplu este turnul cu ceas construit în anii 1870 în campusul colegiului Mayo, un internat nou din Ajmer, în Rajastanul de astăzi, menit a deveni Etonul Indiei. Turnul în sine a fost proiectat într-un stil arhitectonic european care contrasta cu melanjul de stiluri tradiționale indiene în care este clădit restul şcolii. Având o înălțime de aproape 30 de metri, ceasul domina zona, fiind vizibil pentru oricine se apropia de Ajmer, cu mult înainte ca oraşul însuşi să se înfățişeze privirii.

---

8 Casiodor, tradus în limba engleză şi citat în Paulo Forlati, „Roman Solar-Acoustic Clock in Verona“, Antiquarian Horology 9, nr. 2, martie 1975, p 199.
9 Ibid., p. 201.

10 Citat din Wu Hung, „Monumentality of Time: Giant Clocks, the Drum Tower, the Clock Tower“, în Monuments and Memory, Made and Unmade, ed. Robert Nelson şi Margaret Olin, University of Chicago Press, Chicago şi Londra, 2003, p. 114.
11 Ibid., p. 115.
12 Marisa Addomine, „A Fourteenth-Century Italian Turret Clock“, Antiquarian Horology *37*, nr. 2, iunie 2016, p. 222.
13 Galeazzo Gattari, citat în Richard Goy, Chioggia and the Villages of the Venetian Lagoon, Cambridge University Press, Cambridge, 1985, p. 37.
14 The scramble for Africa — denumirea dată ocupării de către puterile europene a continentului african în perioada 1880–1914. (n.tr.)
15 „Londra, Wednesday, November 30, 1892“, The Times, 30 noiembrie 1892, p. 9.
16 Giordano Nanni, The Colonisation of Time: Ritual, Routine and Resistance in the British Empire, Manchester University Press, Manchester şi New York, 2012, p. 16.
17 Anon., „Delhi Clock Tower“, The Builder, 14 februarie 1874, p. 130.
18 Anon., „Clock Tower, Lucknow“, The Builder, 1 august 1885, p. 170.

În apropiere de Ajmer, cu Colegiul Mayo (şi turnul cu ceas al acestuia) zărindu-se în plan îndepărtat. Fotografie făcută în anii 1900.

Ajmer găzduia şi o garnizoană, menită a impune controlul britanic asupra regiunii; noul turn cu ceas al şcolii simboliza o ordine sporită. Istoricul Sanjay Srivastava avea să explice:

> Dacă garnizoana din Ajmer reprezenta controlul politic al britanicilor asupra teritoriului din jurul colegiului, introducerea unui turn cu ceas în mijlocul unui talmeș-bameș de diverse stiluri arhitectonice echivala cu proclamarea capturării unei culturi străine; turnul „controla arhitectura orientală“ care îl înconjura.[19]

Partea de sus a turnului cu ceas chiar avea forma unei uriaşe coroane de fier, asemenea celei purtate de regina Victoria, care a fost proclamată Împărătească a Indiei în 1877, anul în care au debutat lucrările de construcție ale colegiului Mayo.

În total, în perioada colonială, în India au fost înălțate peste o sută de turnuri cu ceas — nu toate fiind opera britanicilor, însă programul de construcție al acestora rămâne impresionant. Ar trebui să vedem în ele nişte arme puternice din arsenalul unei

puteri colonialiste, menite să înăbuşe dezordinea de orice fel. În Ajmer, precum şi pe tot cuprinsul Indiei, turnurile cu ceas erau la putere.

La trecerea dinspre secolul al XIX-lea spre secolul XX, în vreme ce imperiile globale continuau să-şi modifice granițele cu noi colonii, turnurile cu ceas s-au maturizat, devenind nişte structuri care ajută guvernele să-şi manifeste puterea la distanță — nişte repezentanți ai statului însuşi, în special atunci când era vorba despre nişte teritorii întinse. Sau cel puțin aşa credeau unii oameni. Între anii 1880 şi 1900, sultanul Abdülhamid al II-lea, al cărui imperiu tocmai se dezmembra, a încurajat implementarea unui ambițios program de construcție a turnurilor cu ceas pe tot cuprinsul Imperiului Otoman. În timpul domniei lui, zeci de turnuri cu ceas monumentale au fost construite de guvernul central şi de conducătorii locali, pe un teritoriu vast, care astăzi include Turcia, Siria, Liban, Israel şi Libia. Noile edificii erau înălțate în centrul oraşelor sau pe coline înalte, vizibile de jur împrejur, de la multe mile distanță. Un astfel de ceas, construit în 1882 în Adana (oraş din sudul Turciei de azi), poartă următoarea inscripție:

> O asemenea măreață capodoperă nu suportă comparație: afară, un ceas anunță ora exactă, însă ce se aude de fapt este glasul guvernanților.[20]

Cu ajutorul turnurilor cu ceas, guvernele centrale credeau că-şi pot exercita puterea până departe, dar probabil şi liderii ori oficialitățile locale căutau în felul acesta să-şi etaleze legăturile (sau poate rivalitățile) cu alte părți ale imperiului. Oricare ar fi fost contextul în care se construia un anumit turn cu ceas, puterea şi politica nu se aflau niciodată prea departe.

Nu putem ignora violența întruchipată dintotdeauna de aceste ceasuri, aceasta fiind o temă la care vom reveni de-a lungul cărții de față. Ceva mai devreme am scris despre turnurile cu tobă şi clopot pe care le-a văzut Marco Polo în Beijingul de astăzi, construite de cuceritorul mongol Kublai Han în anii 1270 pentru a-şi impune şi mai bine controlul asupra pământurilor luate în stăpânire. Semnalele temporale lansate din aceste turnuri, precum şi din cele care le precedaseră au ordonat viața de zi cu zi a locuitorilor din Beijing vreme de secole. Însă un alt fel de invadatori au cauzat distrugerea turnurilor cu tobă ale lui Kublai Han şi, într-un sens mai larg, au pus capăt vechii tradiții chinezeşti de a anunța ora — pe măsură ce noi forțe se străduiau să-şi impună autoritatea asupra marelui imperiu. În 1900, după ce o alianță compusă din opt țări — Austro-Ungaria, Marea Britanie, Franța, Germania, Italia, Japonia, Rusia şi Statele Unite ale Americii — a invadat China, vechiul turn cu tobă din Beijing a fost capturat, iar membrana din piele a instrumentului a fost distrusă. Apoi invadatorii occidentali au început să construiască propriile lor turnuri, găzduind ceasuri mecanice moderne, pe tot cuprinsul oraşului.

Să luăm drept exemplu turnurile cu ceas construite în prima gară şi în cele mai mari două bănci din Beijing. Locurile alese pentru aceste structuri arhitectonice occidentale par să fi semănat cu un adevărat exercițiu de eficiență şi nu ar fi stârnit circumspecția nimănui într-un oraş din zilele noastre. Suntem obişnuiți să vedem turnuri cu ceas în gări, la sedii de bancă şi pe clădiri publice. În Beijing însă, aceste alegeri erau menite să transmită un mesaj puternic. Trei laturi ale simbolicei piețe Tiananmen erau închise cu trei ceasuri. Aşa cum scria istoricul Wu Hung, „Aceste turnuri nu numai că înconjurau cel mai

remarcabil spațiu politic din China tradițională, dar îl şi copleşeau“.[21] Cu înălțimea, cu complexitatea, cu modernitatea şi cu amplasarea lor atent aleasă din rațiuni politice, acestea reprezentau nici mai mult nici mai puțin decât încercarea de a înlocui o orânduire veche cu una nouă.Aşa au stat lucrurile dintotdeauna. Legătura dintre cadranul solar înălțat pe o coloană din Forumul Roman, în anul 263 î.e.n., şi turnurile cu ceas construite de britanici de-a lungul şi de-a latul imperiului în secolul al XIX-lea nu este în totalitate lipsită de sens. Roma Antică a constituit o sursă de inspirație pentru întreg proiectul imperial britanic. Sistemul juridic, arhitectura, ambițiile coloniale, până şi complexa infrastructură urbană romană — toate acestea au oferit exemple incitante colonialiştilor occidentali, care beneficiaseră de o educație clasică. Este vorba de o viziune a *ordinii,* de la *rostrum*-ul lui Valerius din Roma la clădirile din jurul pieței Tiananmen. Ceasurile au fost mereu aşezate la înălțime, ca urmare a tulburărilor sociale, pentru a livra acelaşi mesaj: cunoaşte-ți locul, stai în rând, supune-te conducătorilor tăi.

---

19 Sanjay Srivastava, Constructing Post-Colonial India: National Character and the Doon School, Routledge, Londra şi New York, 1998, pp. 47-48.

20 Fani Efendi, citat în Mehmet Bengü Uluengin, „Secularizing Anatolia Tick by Tick: Clock Towers in the Ottoman Empire and the Turkish Republic“, International Journal of Middle East Studies *42*, nr. 1, februarie 2010, p. 20.

21 Hung, „Monumentality of Time“, p. 128.

2. Credință

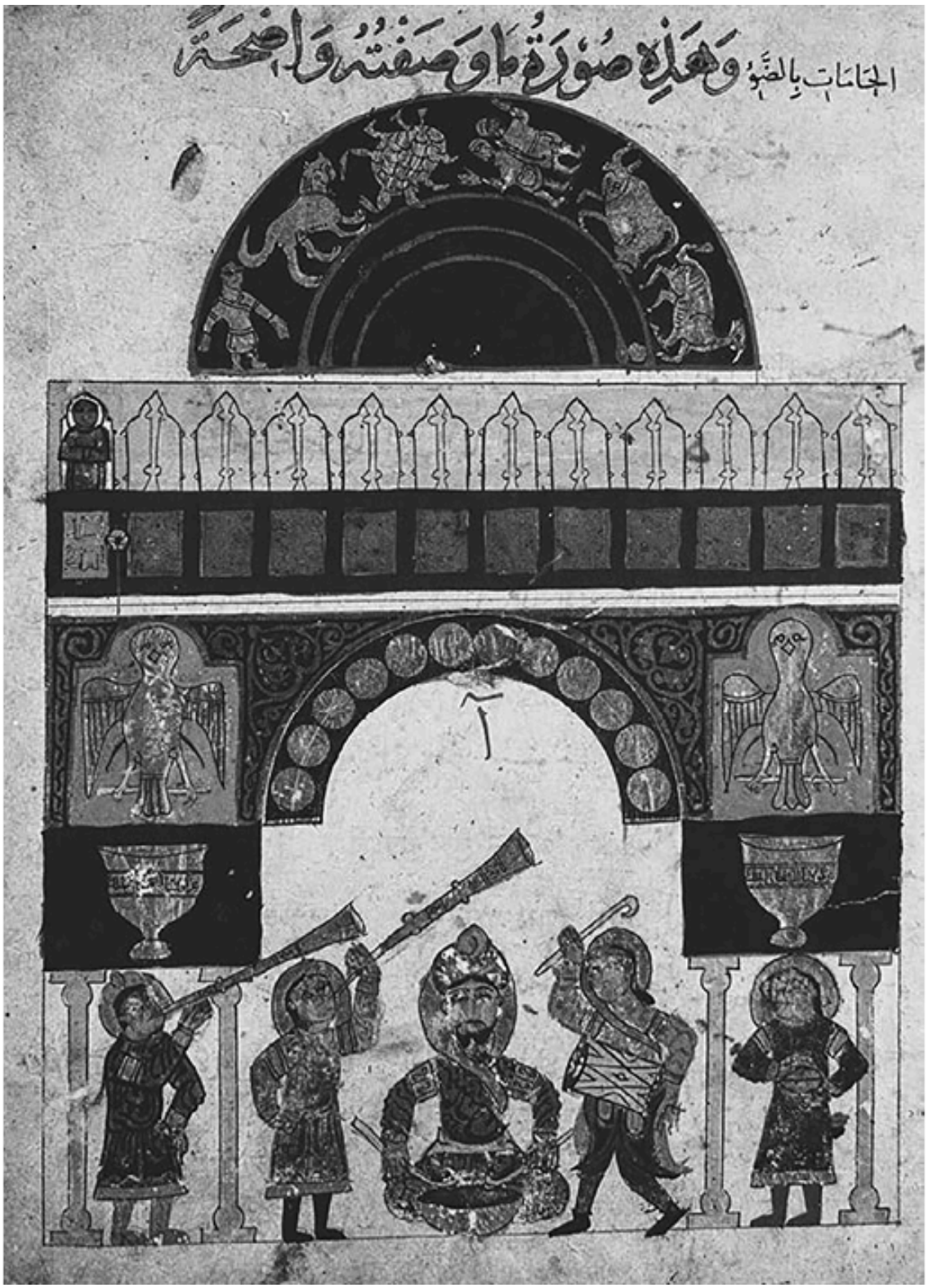
Ceasul-castel, Diyār Bakr, 1206

Când vine vorba de lansări de carte, cea a lui al-Jazarī a fost cu siguranță una dintre cele mai fastuoase. În fața celor adunați la palat în ziua aceea se afla steaua cea strălucitoare a spectacolului, maşinăria care ocupa un loc de seamă la începutul marelui tratat al lui al-Jazarī: un ceas mecanic, poreclit „ceasul-castel“, acționat cu apă şi oferind spectatorilor un impresionant spectacol al credinței.

Ceasul-castel arăta asemenea unei case „cam de două ori mai mare decât un stat de om“ (în cuvintele lui al-Jazarī însuşi) cu o intrare impunătoare în centru[22]. Deasupra acesteia erau două şiruri a câte 12 uşi mai mici, cu o singură semilună făurită din aur, capabilă să se deplaseze prin fața acestora. Mai sus, se afla un disc rotitor vopsit în culori vii, care arăta cele 12 semne ale zodiacului — fiecare „zugrăvit cu aur sau alte culori decorative“, având decupate constelațiile corespunzătoare şi fiind luminate din spate cu ajutorul unor opaițe — alături de o Lună şi un Soare sferice, de asemenea rotitoare. De-o parte şi de alta a uşii se aflau doi şoimi mari din alamă, ținându-şi aripile desfăcute peste nişte vase conținând talgere confecționate din bronz alb. Peste arcul de cerc al uşii se aflau 12 rondele din sticlă, în vreme ce la nivelul solului, aproape în mărime naturală, se zăreau cinci figurine mobile cu înfățişare umană: doi toboşari, doi trâmbițaşi şi un personaj care bătea din talgere.

---

22 Ibn al-Razzāz al-Jazarī, The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices, trad. Donald Hill, D. Reidel, Dordrecht, 1974, pp. 17-41.



Ilustrație din secolul al XIV-lea înfățișând ceasul-castel al lui al-Jazarī.

Pe măsură ce ziua lăsa loc nopții, al-Jazarī le explica invitaților ce anume vedeau. În zori, semiluna începea să se mişte imperceptibil prin fața şirurilor de câte 12 uşi, parcurgând distanța acoperită de o pereche de uşi într-o oră solară. Pe măsură ce câte o astfel de pereche era depăşită, uşa de sus se deschidea, relevând o figură umană (putea fi absolut orice persoană pe care al-Jazarī alegea să o reprezinte), în vreme ce uşa de jos se rotea, dezvăluind câte o culoare diferită pentru fiecare oră care se scurgea. Cei doi şoimi se aplecau în față, ridicându-şi aripile şi lăsându-şi cozile în jos, amândoi lăsând să le scape din clonț, în vasul de dedesubt, câte o bilă care lovea talgerul suficient de sonor, „ca să se audă până departe“, înainte de a se retrage. „Asta se întâmplă în fiecare oră până la cea de-a șasea, când toboșarii încep să bată toba, trâmbițașii să sufle în instrumente, iar muzicanții cu talgere să le lovească o vreme“, spune al-Jazarī. Acelaşi lucru se petrecea în cea de-a noua şi a douăsprezecea oră. În vârful ceasului, discul cu zodiac se rotea, de asemenea, pe tot parcursul zilei, arătând zodiile şi semnele vizibile. Soarele se înălța pe cer, apoi cobora până la asfințit; luna de asemenea străbătea scena, sfera luminată a acesteia rotindu-se şi etalând diversele faze, de la lună nouă la lună plină şi înapoi.

În timpul nopții, ceasul era luminat feeric. În loc ca nişte uşi să se întoarcă şi să se deschidă, fiecare rondelă de sticlă amplasată deasupra uşii centrale a ceasului se umplea treptat de lumina produsă de opaițe, pe măsură ce orele treceau. De îndată ce primele şase rondele sunt complet luminate, explică al-Jazarī, „muzicanții încep să-şi facă datoria, ca în timpul zilei, repetând totul şi într-a noua şi a douăsprezecea oră, aceasta din urmă fiind ultima din noapte, moment în care toate rondelele sunt complet luminate“. Mecanismul care producea un sunet ca de trâmbiță era deosebit de ingenios. La acest semnal, servitorii de la palat ştiau că sosise vremea să reumple rezervorul ceasului cu apă şi să reseteze toate componentele mobile, pentru o nouă zi.

Anul în care se petreceau toate acestea era 1206, iar al-Jazarī era un inginer şi un învățat care lucra în slujba regelui Nasīr al-Dīn, la palatul acestuia din Diyār Bakr, în Turcia de astăzi, aproape de granița cu Siria şi Irak. Al-Jazarī era bine cunoscut la curtea lui al-Dīn, întrucât îşi petrecuse 25 de ani făurind pentru familia regelui cele mai fabuloase minunății mecanice, iar după ce şi-a dedicat viața umplerii palatului regal cu cele mai ingenioase comori, stăpânul său i-a poruncit să-şi descrie experiența într-un tom uriaş, copios ilustrat, intitulat *Cartea cunoaşterii ingenioaselor dispozitive mecanice*. Acesta descria în detaliu performanțele la care ajunseseră tehnica şi ingineria islamice.

Feeria de sunet, mişcare, muzică, culoare şi lumină, din castelul-ceas al lui al-Jazarī îi oferea lui al-Dīn ocazia să demonstreze, într-o manieră spectaculoasă, cu câtă devoțiune credea în Allah. Desigur, acest ceas elaborat şi costisitor era angrenat şi într-o nemărturisită rivalitate. Comandându-l, regele putea demonstra anvergura patronajului său în domeniul artelor mecanice, el nefiind singurul conducător care proceda în felul

acesta. În 1368, un *automaton*[23] la fel de magnific — şi tot un ceas cu apă — a fost prezentat la palatul regal din Tlemcen, în Algeria, cu ocazia unei sărbători publice organizate de ziua Profetului Mahomed. Acest ceas a oferit un spectacol fastuos şi, asemenea celui din Diyīr Bakr, fusese proiectat ca să impresioneze prin uimitoarele sale performanțe. Patru decenii mai târziu, locuitorii din Tlemcen încă mai vorbeau despre el.

Dacă nu ar fi fost construit pentru un mare conducător musulman, monumentalul ceas al lui al-Jazarī ar fi putut la fel de bine să fie expus într-o moschee. Un ceas *automaton* spectaculos, asemenea ceasului-castel, fusese instalat câțiva ani mai devreme în Marea Moschee din Damasc, în Siria, una dintre cele mai vechi din lume, aparatul continuând să funcționeze cel puțin încă un secol şi jumătate. Fragmente aparținând unor ceasuri asemănătoare încă supraviețuiesc în moscheile Qarawiyyin şi Bū ʾanāniyya din Fez, Maroc, acestea fiind instalate acolo în secolul al XIV-lea.

Sau poate că aceste ceasuri erau utilizate în scop didactic-religios. Treizeci de ani după ce al-Jazarī şi-a publicat tratatul, un dispozitiv asemănător ceasului-castel a fost montat în holul de la intrare al colegiului Mustansirīya din Bagdad, în Irak — un uriaş centru de studii islamice având ambiția de a fi cea mai magnifică madrasă din câte existau pe vremea aceea.

Aceste ceasuri automate cu apă, deşi nu puteau fi întâlnite chiar la tot pasul, constituiau totuşi un element comun în societatea medievală islamică şi ne putem imagina cu ușurință ce fel de putere exercitau. Măsurarea zilnică a timpului, pentru coordonarea rugăciunilor, se făcea de obicei cu ajutorul cadranelor solare, a astrolaburilor (reprezentări bidimensionale ale firmamentului) sau a ceasurilor cu apă simple, în formă de găleată, aflate în uz de cel puțin două milenii şi jumătate. Doar că, prin făurirea unor monumentale ceasuri astronomice, mecanice şi automate, precum ceasul-castel al lui al-Jazarī, oamenii aflați în poziții de putere puteau oferi credincioşilor nişte spectaculoase demonstrații de evlavie, în chiar comunitățile acestora, fie că era vorba despre şcoli sau moschei ori despre vizite făcute la palat. Aceste ceasuri erau menite să reprezinte înțelepciunea, domnia şi omnipotența lui Dumnezeu pe Pământ. Această putere divină era mediată de clericii şi conducătorii care guvernau lumea islamică. Pentru enoriaşii sau supuşii acestora, ceasurile reprezentau un permanent memento al locului lor în univers.

În cadrul tuturor religiilor majore universale, ceasurile şi credința merg mână-n mână. În Islam, există două ritmuri care guvernează viața cotidiană. Primul este calendarul lunar, folosit pentru a defini începutul şi sfârşitul lunilor islamice, precum şi momentul în care un credincios trebuie să plece în pelerinaj la Mecca. Coranul explică faptul că lunile noi „nu sunt altceva decât semnele care marchează perioadele fixe ale treburilor bărbăteşti, precum şi ale pelerinajelor“. Prima apariție a secerii lunii, marcând luna de post a Ramadanului, a rămas până în ziua de astăzi una dintre cele mai semnificative observații de natură

temporală pentru musulmanii de pe tot cuprinsul planetei. Cel de-al doilea ritm care guvernează Islamul se referă la cele cinci rugăciuni zilnice care urmează un tipar solar, nu lunar. Rugăciunile de la *Salat al-maghrib* (asfințit), *Salat al-isha* (seară), *Salat al-fadjr* (răsărit), *Salat al-zuhr* (prânz) şi *Salat al-asr* (după-amiază) sunt toate dictate de mişcarea soarelui pe cer.

În calendarul creştin, ziua în care pică Paştele şi alte sărbători fără dată fixă necesită utilizarea unor sisteme calendaristice şi astronomice complexe, capabile să coroboreze ciclul lunar cu cel solar. Rugăciunile zilnice din mânăstirile creştine urmau un tipar fix — cum ar fi *Lauds, Prime, Terce, Sext, None, Vespers* şi *Compline,* cu toate că detaliile s-au tot modificat de-a lungul timpului. Ceasurile cu apă care acționau clopote sau clepsidre au fost folosite în mânăstiri încă din secolul al V-lea, şi până în secolul al IX-lea, devenind nişte prezențe obişnuite. Călugărul cunoscut sub numele de Hildemar din Corbie, scriind în apropiere de Milano, în anul 845, oferea câteva sfaturi riguroase colegilor săi însărcinați să țină socoteala momentelor de rugăciune: „Cel care doreşte să facă acest lucru aşa cum se cuvine ar trebui să aibă la dispoziție un *horologium aquæ"* — adică un ceas cu apă[24].

Rânduielile creştine îşi au originea în sistemul iudaic, care împărțea ziua în 12 ore marcate de ritualuri religioase, de la *Alot Hashachar* în zori, la *Tzeit Hakochavim* la asfințit şi la *Chatzot Halaylah* la miezul nopții.

Zoharul, textul mistic iudaic despre care se spune că ar fi străvechi, însă care cel mai probabil a fost scris în secolul al XIII-lea, include un pasaj relevant referitor la rolul ceasurilor în practica religioasă iudaică, ilustrându-l cu povestea unei călătorii începute din oraşul israelian de azi Tiberias:

> Rabinul Abba a pornit din Tiberias cu gândul să se ducă la casa socrului. Îl însoțea fiul său, rabinul Jacob. De cum au ajuns la Kfar Tarsha, cei doi s-au oprit ca să înnopteze. Rabinul Abba şi-a întrebat gazda: „Aveți cumva un ceas aici?“. Gazda a răspuns: „De ce întrebi?“. La care rabinul Abba a spus: „Doresc să mă trezesc exact la miezul nopții“. Gazda a răspuns: „Pentru aceasta nu este nevoie de niciun ceas. Dețin în casă un dispozitiv [care anunță miezul nopții]. Lângă pat am o balanță [cu o clepsidră atârnată într-o parte] pe care o umplu cu apă. Clepsidra lasă apa să se scurgă picătură cu picătură, iar la miezul nopții se goleşte, făcând ca greutatea să se mişte şi producând un sunet care se face auzit în toată casa, anunțându-ne pe toți că este fix miezul nopții. Am confecționat acest ceas pentru un bătrân care obişnuia să se trezească de fiecare dată în miez de noapte pentru a studia Tora“. La care rabinul Abba a replicat: „Binecuvântat fie Dumnezeu pentru că mi-a călăuzit paşii până aici“.[25]

În sikhism, rugăciunile se fac dimineața, într-un scurt interval de timp purtând numele de *Amrit Vel̄a,* la asfințit şi în timpul nopții. În hinduism, timpul *este* Dumnezeu. În budism, timpul nu există decât în mințile noastre — şi probabil în nări, de vreme ce în ceremoniile budiste din Coreea, Japonia şi China, de sute de ani se folosesc ceasuri cu fum de tămâie, menite să marcheze trecerea timpului.

Deşi cadranele solare, ceasurile cu apă, fazele lunii şi stridentul cântec matinal al cocoşilor au fost folosite vreme de secole pentru măsurarea timpului în scop religios, toate acestea sufereau de anumite limitări. Cel mai adesea era vorba despre nişte neajunsuri de ordin practic: soarele nu strălucea întotdeauna, iar luna adesea îşi ascundea chipul; ceasurile cu apă uneori se înfundau, având nevoie de constantă atenție şi întreținere. Ceasurile cu tămâie funcționau cu un produs scump şi consumabil. În cazul acestor ceasuri însă exista şi o limitare de ordin intelectual. Astrolaburile, care erau nişte reprezentări cu mecanism mobil ale firmamentului, vădeau complexitatea

universului, însă nu şi prezența mâinii Creatorului. Nu exista nicio forță divină care să rotească astrolabul în acelaşi timp cu corpurile cereşti. Ele *arătau* asemenea universului, însă nu se *comportau* identic. La sfârşitul secolului al XIII-lea, însă, a fost inventat un nou tip de ceas — acesta având de oferit ceva nou.

Ceasul mecanic, elaborat în Europa, a luat forma unui angrenaj de roți dințate acționat cu ajutorul mai multor greutăți supuse, evident, legii gravitației — roțile fiind setate să se rotească cu o viteză constantă (sau suficient de constantă) şi având o interfață care le permitea proprietarilor să afle ora exactă fie vizual, fie prin intermediul unor semnale sonore. Aceste noi ceasuri mecanice erau capabile să funcționeze zi şi noapte, atâta vreme cât continuau să fie întoarse şi reglate — în realitate ele imitând mişcarea de rotație a Pământului însuşi, pentru a ține pasul cu aparenta deplasare zilnică a Soarelui pe bolta cerească.

S-a tot dezbătut de-a lungul vremii de ce tocmai la sfârşitul secolului al XIII-lea a fost inventat ceasul mecanic, însă am putea găsi mai uşor răspunsuri la această întrebare dacă nu ne-am mai gândi la „inventarea ceasului mecanic“ — ci la alte două invenții. Un anumit tip de ceas era destul de simplu şi soluționa o problemă de ordin practic. Este vorba despre ceasurile mecanice care anunțau, cu ajutorul unor semnale sonore, orele de rugăciune în mânăstirile creştine sau despre ceasurile publice prezente în oraşe şi târguri, asemenea ceasului din Chioggia despre care am discutat în capitolul precedent. Vreme de secole, ceasurile cu apă se achitaseră de această sarcină destul de bine, însă, aşa cum am văzut, aveau anumite limite de ordin practic. Ceasul mecanic cu angrenaje reprezenta un progres.

Însă un alt tip de ceas, cunoscut sub numele de ceas astronomic, conținea un mecanism mult mai complex. Unul

dintre acestea, ceasul-planetariu făurit de chioggianul Givanni de Dondi în 1364, includea un calendar perpetuu care indica nu numai sărbătorile creştine cu dată fixă, dar şi pe cele cu dată variabilă. De asemenea, arăta mişcarea soarelui, a lunii şi a planetelor — ba chiar indica mişcări orbitale ale lunii care se încheiau o dată la 18 ani. Studiind aceste ceasuri rare şi mai complexe, putem ajunge la o altă teorie privitoare la motivele pentru care ceasurile mecanice şi-au făcut apariția în viața noastră. Oamenii se străduiau să creeze versiuni mecanice ale universului însuşi, rotirea angrenajelor reprezentând nu numai mişcarea Pământului, ci şi a tuturor celorlalte corpuri cereşti observabile. Oamenii încercau să recreeze forța care punea firmamentul în mişcare.

În anul 1271, într-o scrisoare adresată studenților săi de la Universitatea din Montpellier, Franța, astronomul Robertus Anglicus se referea la rotația ecuatorului ceresc (de fapt rotația Pământului însuşi, deşi pe vremea aceea oamenii nu vedeau aşa lucrurile) şi se arăta incitat de noile progrese care aveau loc pe tot cuprinsul Europei:

> Ceasornicarii încearcă să făurească o roată capabilă să descrie o revoluție întreagă la fiecare ciclu echinocțial, însă nu reuşesc să-şi perfecționeze proiectele. Dar, dacă ar reuşi, ar realiza un ceas cu adevărat precis, mai valoros decât astrolabul sau decât alte instrumente astronomice menite să calculeze trecerea orelor.[26]

Ideea aflată la baza acestui tip de gândire era aceea că universul reprezintă prototipul divin. Iar întrebarea care se punea era următoarea: oare oamenii erau capabili să făurească versiuni ale acestui prototip? Asemenea mecanisme trebuiau nu numai să reprezinte — cu mare acuratețe — mişcările corpurilor cereşti, ci şi să funcționeze perpetuu, cu o viteză constantă.

Ceea ce ne readuce la subiectul de la care am pornit: ce anume pot face ceasurile mecanice cu angrenaje, spre deosebire de ceasurile cu apă. Ei bine, cele dintâi promit o mişcare precisă, având viteza constantă a universului, care nu va înceta niciodată. Ceasurile mecanice reprezentau nişte versiuni fabricate după prototipul perfect pus la dispoziție de Dumnezeu însuşi şi, prin urmare — ce izbândă ar fi fost pentru orologieri să reuşească să făurească unul! Ei ar fi devenit creatorii propriilor lor universuri. Din câte ştim, aveau să treacă numai patru-cinci ani din ziua în care Robertus Anglicus a scris epistola lui plină de speranță până când urma să fie creat primul ceas mecanic cu adevărat funcțional.

La baza dorinței oamenilor de a face în aşa fel încât ceasurile să imite mişcările corpurilor cereşti se afla astrologia — credința că mişcările celeste afectează viața oamenilor pe Pământ, o credință având o importanță profundă pentru societatea medievală europeană. În vremurile acelea, *toată lumea* credea că stelele influențează mersul lucrurilor pe Pământ, aşa cum toată lumea credea în existența unui Dumnezeu. Ceasurile care arătau mişcarea corpurilor cereşti se aflau acolo ca să fie *urmate fără crâcnire*. Ceea ce avea o logică evidentă. „Dacă luna poate afecta mareele, de ce stelele şi planetele nu ar afecta, în felul lor, natura?“, se întreba istoricul John North[27]. În momentul în care planetariul mecanic al lui Dondi a ajuns la curtea Ducelui de Milano, pe la mijlocul secolului al XV-lea, indicațiile sale astrologice au devenit o adevărată obsesie de natură politică. Pentru europenii medievali, astrologia era o ştiință prin care se putea testa sinceritatea credinței.

Revoluția ştiințifică din secolul al XVII-lea a fost cea care a convins definitiv oamenii că universul este un mecanism făurit

de un Dumnezeu-ceasornicar. Robert Boyle a fost un chimist şi un filosof al naturii[28] care a grăbit impunerea metodelor ştiinţifice moderne. În 1686, el a scris că universul este

> asemenea unui ceas neobişnuit, cum ar fi cel din Strasbourg, al cărui mecanism este atât de ingenios făurit, încât, odată ce îi este pornit motoraşul, toate componentele se mişcă aşa cum a plănuit proiectantul de la bun început, în vreme ce mişcările pe care le fac din oră în oră statuetele nu au nevoie (ca în cazul unor marionete) de intervenţia nemijlocită a păpuşarului sau a vreunui om angajat de acesta, ele văzându-şi de treabă în virtutea funcţionării generale a întregului mecanism.[29]

Uriaşul ceas astronomic automat, al Catedralei din Strasbourg, dat în folosinţă în 1574, oferea maselor care se adunau acolo în timpul slujbelor o uluitoare reprezentare a pildelor religioase şi a predicţiilor astrologice: un glob celest, calendare, un dispozitiv care calcula ziua în care urmau să pice Sfintele Paşti, figurine mecanice simbolizând fiecare zi a săptămânii, precum şi picturi înfăţişând diverse scene religioase creştine, printre care Facerea lumii, Păcatul originar, Mântuirea, Învierea şi Judecata de apoi. Un înger întorcea o clepsidră. Tot acolo era înfăţişată amplasarea semnelor zodiacale şi, o dată pe zi, cei patru îngeri ai vieţii treceau prin faţa morţii. Moartea însăşi, având forma unui schelet, era o statuie grotească, însă mobilă, care anunţa ora exactă lovind un clopot cu ajutorul unui femur uman. Un cocoş asemănător până în cele mai mici detalii cu unul real îşi flutura aripile, apoi cânta cu putere jucându-şi rolul în scena biblică „Lepădarea lui Petru“.

Trebuie să le fi fost greu creştinilor cucernici să privească zilnic acest spectacol fără a se simţi copleşiţi de puterea şi prezenţa lui Dumnezeu pe pământ — şi să nu perceapă influenţa Cerului asupra vieţii lor. Dar exact despre asta era vorba. Credincioşii

puteau să privească mişcarea corpurilor cereşti, precum şi scene din povestirile biblice — şi să le *creadă*. Prin urmare, ce oraş european nu şi-ar fi dorit să posede ultima tehnologie cu caracter religios? Ce autorități nu şi-ar fi dorit să le prezinte enoriaşilor o imagine într-atât de vie a perfecțiunii universului lui Dumnezeu? Puterea lor depindea de supunerea turmei şi, prin urmare, aceste autorități se aflau în căutarea unor noi căi prin care ar fi putut să îndrume credincioşii către uşile bisericilor, pentru a fi surprinşi şi uluiți. Poruncile cerurilor trebuiau respectate, prin urmare o mulțime de ceasuri, care de care mai spectaculoase, aveau să apară în toată lumea.

De la introducerea primelor ceasuri mecanice, în jurul anului 1275, şi până în 1600, aproape 200 de oraşe şi târguri din toată Europa, de la Aberdeen la Zürich, au fost înzestrate cu câte un ceas public. Multe dintre ele erau nişte dispozitive simple, menite să arate ora exactă şi să anunțe, cu dangăt de clopote, scurgerea timpului — însă unele erau nişte ceasuri astromomice puțin mai complexe, fiind adesea înzestrate cu figurine mecanice asemănătoare celor din Strasbourg. Haideți să vizităm două dintre aceste minuni ale mecanicii.

Oraşul german Lübeck, situat pe malul Mării Baltice, la nord-est de Hamburg, a prosperat de pe urma comerțului maritim din nordul Europei încă din 1159, anul fondării sale. Uriaşa biserică Sf. Maria ocupă o poziție dominantă în centrul oraşului. Construit între anii 1250 și 1350, edificiul a reprezentat o expresie a puterii, statutului şi prosperității Ligii Hanseatice, Lübeck fiind centrul pivotal al acesteia. Biserica în stil gotic simboliza credința tot mai influenților comercianți locali.

Eforii bisericii au instalat în spatele altarului un ceas, probabil prin 1384, cu toate că surse istorice de încredere vorbesc despre anul 1405, când ceasul a fost reconstruit. Primul ceas includea un cadran afişând un calendar complex, însă altminteri mecanismul lui era destul de simplu. În secolul următor a fost serios afectat de două incendii. În 1561, a fost comandat un ceas nou, prevăzut cu un mecanism mult mai complicat.

În partea de jos a ceasului existau câteva nişe care adăposteau nişte figurine cioplite reprezentând păcatele mortale ale mâniei, preacurviei, lăcomiei, infidelității, mândriei şi indolenței. Lângă acestea se afla o inscripție:

---

23 Cuvânt elin (αὐτόματον) însemnând „care se mişcă singur“. (n.tr.)

24 Citat în John Beckmann, A History of Inventions, Discoveries, and Origins, Vol. I, Henry G. Bohn, Londra, 1846, p. 345.

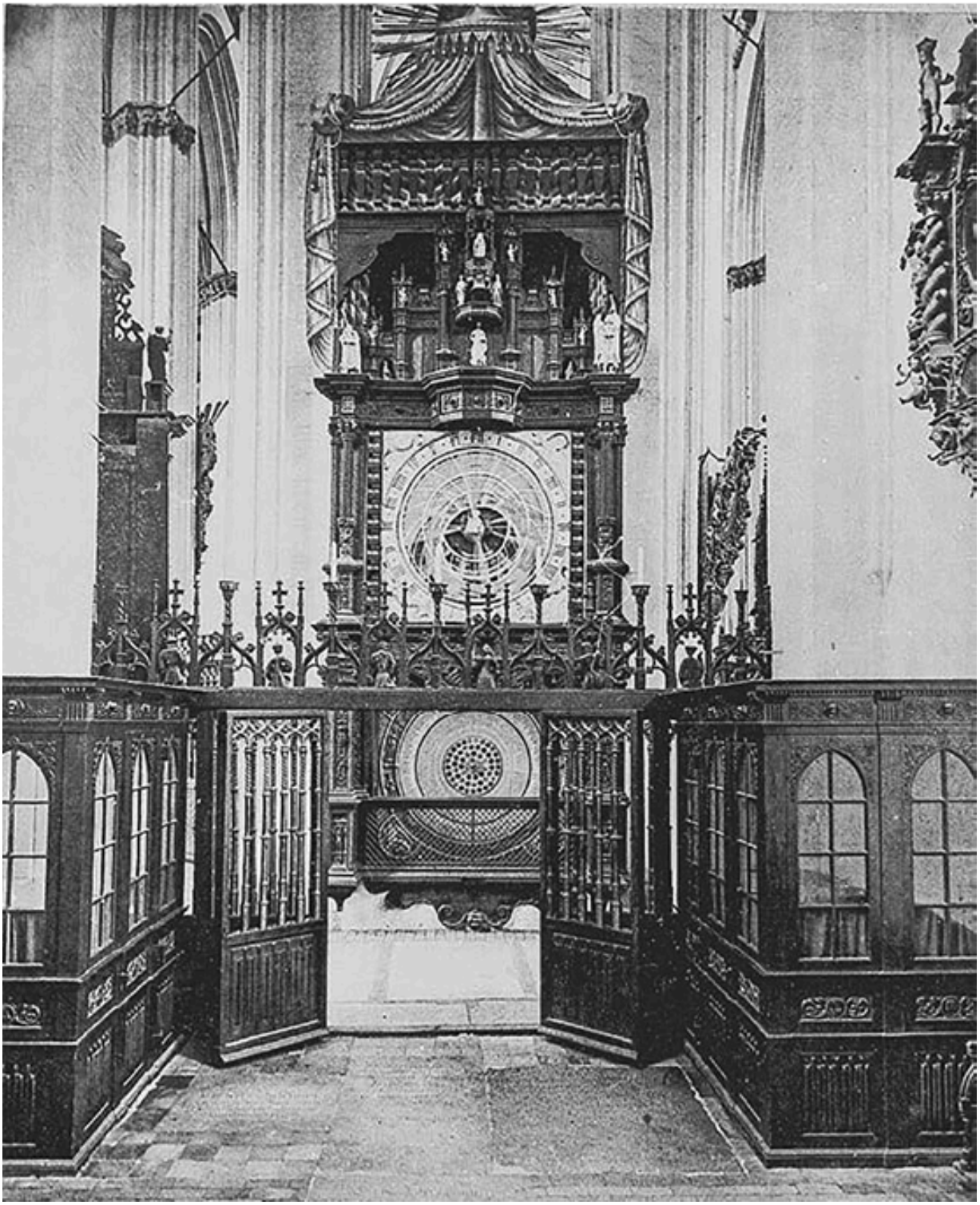
25 Tradus în limba engleză şi citat în Otto Kurz, European Clocks and Watches in the Near East, The Warburg Institute, Londra, 1975, p. 17.

26 Citat în Lynn Thorndike, The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators, University of Chicago Press, Chicago, 1949, p. 230.

27 John North, God's Clockmaker: Richard of Wallingford and the Invention of Time, Continuum, New York, 2005, p. 320.

28 Concept care, după 1834, a fost înlocuit treptat cu cel de „ştiință“. (n.tr.)

29 Edward Davis şi Michael Hunter, ed., Robert Boyle: A Free Enquiry into the Vulgarly Received Notion of Nature, Cambridge University Press, Cambridge, 1996 [1686], p. 13.



Ceasul astronomic din Lübeck, fotografiat în jurul anului 1870.

Când priveşti pe cer soarele cel strălucitor, iar apoi, luna cu lumina ei, ambele urmându-şi drumurile lor prestabilite, tu nu poți percepe cu ochiul cum zboară

orele, zorindu-se să nu întârzie. Ori de câte ori vei auzi clinchetul clopotului cel melodios, gândeşte-te la Dumnezeu, cel care domneşte peste stele şi, în acelaşi timp, slăveşte-l.[30]

Deasupra figurinelor reprezentând păcatele se afla uriaşul cadran calendaristic al ceasului original, îmbunătățit în secolul al XVI-lea. Acesta indica ziua, faza lunii, sărbătorile, ora la care răsare soarele, ziua curentă, litera duminicală[31] (care te ajuta să-ți dai seama când vor pica duminicile viitoare), numărul de aur[32] (care te ajuta să stabileşti poziția anului în ciclul lunar), anul ciclului solar, data în care pică Duminica Paştelui, precum şi numărul de zile dintre Crăciun şi Lăsatul Secului[33] din anul respectiv. În mijlocul cadranului se aflau tabele cu eclipsele lunare şi solare vizibile din Lübeck, iar în colțurile cadrului erau înfățişate imagini ale evangheliştilor: Matei, Marcu, Luca şi Ioan. Calendarul era înconjurat de semnele zodiacale, suflate în aur.

Urma apoi cadranul astrolabului, sau planetariul, compus dintr-un amețitor şir de indicații astronomice complexe — Soarele, Luna, planetele, semnele zodiacale —, toate rotindu-se încet în dreptul propriilor indicatoare. În mijloc, simbolizând Pământul, se afla imaginea unui Hristos înconjurat de nori şi raze.

Deasupra planetariului se afla „piesa de rezistență“ a ceasului din Lübeck, semețindu-se deasupra capetelor enoriaşilor. Sub un paravan, era întruchipat Hristos ținând Pământul în mână. Deasupra lui se zărea o clopotniță în care stătea clopotul menit să indice ora exactă. În dreapta acestuia, o figurină mecanică înfățişându-l pe Tatăl Timp ținea în mâini un ciocan şi o clepsidră; în stânga, o altă figurină mobilă ținea în mâini o torță şi un craniu, simbolizând natura trecătoare a timpului. Deasupra clopotniței era o statuetă înfățişându-l pe Ianus, zeul cu două

fețe, în spatele căruia se afla un carilon cu 12 clopote. În apropiere stăteau alte figurine, înfățișând Soarele, Luna, pe Apolo, pe Diana, planetele Mercur, Marte, Jupiter şi Saturn. Şi, de parcă toate acestea nu ar fi fost suficient de impresionante, după ce clopotele de prânz încetau să mai bată, mai multe figurine mecanice îşi făceau apariția, una câte una, ca la paradă, fiecare fiind binecuvântată în clipa în care trecea prin fața lui Hristos. Un aprod făcea o plecăciune ori de câte ori una dintre figurine revenea în interiorul ceasului. Doi îngeri îşi duceau apoi trâmbițele la buze, un sunet de fanfară făcându-se auzit în vreme ce muzica nu înceta să umple interiorul bisericii.

În zorii zilei de 29 martie 1942 — Duminica Floriilor — biserica, şi tot ce se afla în interiorul acesteia, a fost distrusă de un bombardier britanic. John Castle, istoricul orologier care a scris istoria ceasului din Lübeck în 1951, concluziona: „Nu există cuvinte potrivite pentru a exprima regretul în fața acestei pierderi“[34].

Al doilea ceas al itinerariului nostru a fost marcat de un conflict desfăşurat într-o perioadă ceva mai timpurie. Turiştii care vizitează Praga, capitala Republicii Cehe de astăzi, stau la coadă ca să viziteze ceasul astronomic amplasat pe zidul dinspre sud al Primăriei Vechi. Această uluitoare creație mecanică, ale cărei detalii sunt vopsite în auriu strălucitor şi în albastru intens, se înalță deasupra străzilor, ocupând parterul şi încă două etaje. Ceasul a fost construit în 1402 de către orologierul Mikuláš din Kadaň şi de astronomul Jan Šindel, în vremuri marcate de violente transformări religioase care au afectat prosperul oraş boem, unul dintre cele mai mari din Europa şi reşedință a Sfântului Împărat Roman.

Ceea ce ulterior avea să fie cunoscut ca Reforma Boemă începuse la mijlocul secolului al XIV-lea ca reacție împotriva autorității papale şi a Bisericii Romano-Catolice. În 1389, în ziua de Paşte, clerul praghez a incitat enoriaşii să declanşeze un pogrom împotriva comunității evreieşti din oraş. Trei mii de evrei au fost asasinați, casele lor fiind devastate şi apoi arse până la temelii. Frământările religioase au continuat, în vreme ce, în 1398, teologul reformator Jan Hus devenea profesor la Universitatea din Praga, fondată cu o jumătate de secol mai devreme şi aflată la doi paşi de clădirea Vechii Primării. Hus şi-a petrecut următorii 17 ani predicând împotriva corupției şi abuzurilor clerului catolic, până când a fost ars pe rug, sub învinuirea de erezie, în 1415 — ceea ce avea să declanșeze un conflict lung de 25 de ani între husiți şi forțele loiale Bisericii Catolice.

De fapt, biserica şi puterea statală erau unul şi acelaşi lucru; prin urmare, în această perioadă de intense frământări religioase, rolul consiliului orăşenesc praghez, având sediul în primărie, nu poate fi subestimat. Praga se afla în inima catolicismului, iar primarul şi consilierii acestuia erau conştienți de faptul că s-ar fi aflat într-un mare pericol dacă revoluția stârnită de Hus ar fi avut câştig de cauză. Montarea unui elaborat ceas astronomic în cel mai vizibil loc din oraş — zidul exterior al primăriei, şi nu interiorul unei biserici sau al unei catedrale — reprezenta un mesaj puternic al puterii, adresat praghezilor care nu ştiau în ce direcție urmau să se îndrepte oraşul şi religia lor.

În 1410, în vreme ce doctrina lui Hus lua avânt, consilierii primăriei au aprobat recondiționarea ceasului original al lui Mikuláš, care, aşa cum aveau ei să-l descrie într-o scrisoare compusă în acel an:

confecționase un astrolab în care soarele îşi urma cursul real străbătând cele 12 semne ale zodiacului, aşa cum o făcea şi pe cer; arăta felul în care soarele răsărea şi apunea în fiecare zi, conținând, de asemenea, o sferă care înfățişa câte un semn pentru fiecare zi, precum şi momentele în care luna creşte şi descreşte o dată la patru săptămâni, la fel ca pe cer; în plus, pe roata din față stăteau scrise zilele sfinților de pe tot cuprinsul anului.[35]

Nu este greu de presupus că montarea acestui uriaş ceas-astrolab, care imita mişcarea corpurilor cereşti pentru a arăta „cursul real“, reprezenta de fapt un mesaj pe cât de limpede, pe atât de simbolic, adresat praghezilor de către reprezentanții puterii: lăsați universul să-şi continue ordinea firească, aşa cum a făcut-o dintotdeauna, şi nu puneți la îndoială autoritatea cârmuitorilor voştri.

Ceasurile astronomice spectaculoase, care imitau mecanic mersul corpurilor cereşti simbolizând puterea lui Dumnezeu şi complexitatea universului, nu erau, desigur, ceva obişnuit. Acelaşi lucru poate fi afirmat şi cu privire la marile ceasuri cu clopote montate în vârful turnurilor oraşelor şi târgurilor. Aceste ceasuri publice alcătuiau decorul vieților noastre tot mai dependente de măsurarea timpului, însă cea mai intimă relație pe care am stabilit-o vreodată cu ora dictată de ceasuri are legătură cu ceasurile de la slujbă şi de acasă, cu cele pe care le purtăm la gât, în buzunar sau prinse de haine.

Ceasurile mici, acționate cu ajutorul unor greutăți sau al unor arcuri puternic tensionate, au început să pătrundă în viața noastră cotidiană în secolul al XV-lea, iar ceasurile de mână sau de buzunar — aceste cronometre portabile pe care le purtăm asupra noastră — și-au făcut apariția la începutul secolului al XVI-lea. Desigur, a durat mult până când aceste instrumente sofisticate să devină nişte obiecte obişnuite — sau, mai degrabă,

omniprezente. Poziția socială, sexul, poziționarea geografică, precum şi alți factori au influențat posibilitatea ca o persoană să ajungă să trăiască în funcție de ora exactă indicată de ceas. Însă, cu trecerea timpului şi pe măsură ce aceste dispozitive s-au strecurat tot mai adânc în inima societății, relația noastră cu timpul indicat de ele s-a modificat. Conştiința faptului că există un timp dictat de ceas a devenit permanentă şi intrinsecă vieții noastre de zi cu zi — aşa că o nouă idee a încolțit în mințile noastre: uitându-ne mereu la ceas, am început să nutrim convingerea că timpul poate fi risipit.

Acest concept, care de-a lungul timpului a căpătat o tot mai mare semnificație, şi-a luat cu adevărat elan atunci când puritanii englezi din secolele XVI–XVII au început să pună pe tapet ideea de etică a muncii ca fundament al devoțiunii pioase. Richard Baxter, teolog şi pastor puritan din secolul al XVII-lea, era neînduplecat atunci când ținea predici pe acest subiect. Într-un eseu intitulat „Răscumpărarea timpului“, el întreba: „Dacă-ți iroseşti această viață, oare Dumnezeu îți va da vreodată o alta pe acest pământ? Dacă nu munceşti cum se cuvine, vei avea vreodată ocazia să repari ce ai stricat?“. În lucrarea *Tratat de jertfire de sine*, el susținea că indolența este cel mai odios păcat întrucât, dacă-ți iroseşti timpul, „te faci vinovat de jefuirea lui Dumezeu însuşi. Lui îi datorezi propria trudă, iar trândăvia reprezintă un act de necredință în Dumnezeul din cer, cel care ți-a oferit priceperea pentru a munci: chiar dacă munceşti pentru semeni, în cele din urmă trebuie s-o faci pentru Dumnezeu“[36].

Pe măsură ce se inocula în mințile credincioşilor, ideea a început să influențeze mecanismele menite să măsoare scurgerea timpului. Apoi un nou tip de ceas de buzunar — simplu, fără decorațiuni —, cunoscut sub numele de „ceas puritan“, a fost

inventat. Obiectul contrasta în chip intenționat cu ceasurile elaborate şi decorate excesiv care invadaseră piața și la care avea acces aristocrația. Ce poate fi mai bun decât un astfel de dispozitiv — banal, modest — pentru a-ți reaminti de păcatul trândăvelii? Primul ceas achiziționat vreodată de British Museum, în 1786, a fost un ceas puritan, fabricat în jurul anului 1635, despre care se spune că i-ar fi aparținut lui Oliver Cromwell însuşi — cel care credea despre sine că ar fi fost „un Moise al puritanismului".

Aceste obiecte de uz curent ofereau un soi de disciplină non-antropomorfă eticii protestante a muncii, aşa cum Lewis Mumford, comentatorul din secolul XX al modernității, puncta: „Cronometrarea timpului a devenit economie de timp, iar calcularea acestuia, raționalizare"[37]. Atât ceasurile, cât şi predicatorii au disciplinat masele prin intermediul unui mesaj de servitute pioasă.

Ceasurile personale, de acasă sau de la locul de muncă, pe care le-am poftit să facă parte din viața noastră în număr tot mai mare, au devenit supraveghetorii, gazdele, administratorii şi controlorii noştri, aici fiind vorba de o manifestare deopotrivă a credinței şi a capitalismului. Încă trăim sub această vrajă. Astăzi, vieţuim într-o lume care echivalează mai mult decât oricând punctualitatea cu rectitudinea morală.

Expresia „timpul înseamnă bani" a devenit celebră după ce a fost rostită de către politicianul şi omul de ştiință american Benjamin Franklin atunci când, în 1748, acesta a scris un ghid care oferea „Sfaturi pentru tânărul comerciant":

> Nu uitați că timpul înseamnă bani. Cel care poate câştiga zece şilingi pe zi de pe urma muncii depuse şi care apoi se opreşte sau îşi petrece o jumătate din ziua aceea trândăvind, cel care cheltuie şase penny pe distracții sau pierzându-şi

vremea, să nu-şi imagineze că aceea a fost singura lui cheltuială, pentru că el în realitate a cheltuit — sau mai degrabă a irosit încă cinci şilingi.[38]

A durat multă vreme până să capete această înfățişare, însă ideea seculară rostită de Franklin îşi are obârşia în conceptul sacru de timp ca „timp al lui Dumnezeu“, o idee predicată de primii protestanți exact în perioada în care ceasurile personale începeau să devină nişte obiecte de uz curent pentru membrii clasei de mijloc şi ai aristocrației. Curând, acestea aveau să ajungă în posesia tuturor, iar astăzi în Occident există puțini oameni care să nu îmbrățişeze dictonul „timpul înseamnă bani“.

Iată unde am ajuns. La două extreme. Pe de-o parte avem puzderia de ceasuri obişnuite cu care suntem înconjurați astăzi, îndemnându-ne să muncim pentru Dumnezeu (ori pentru Satana) şi să nu irosim timpul pe care ele ni-l măsoară. Pe de altă parte, vreme de secole am icnit suprinşi, uimiți, atunci când am văzut monumentalele ceasuri astronomice automate amplasate prin moschei ori biserici, sau pe edificii publice — toate acestea fiind nişte imitații mecanice ale universului perfect creat de Dumnezeu. Iar această poveste se întinde până în ziua de astăzi.

Universitatea de știință şi tehnică „Regele Abdullah“ din Arabia Saudită este situată pe coasta Mării Roşii în apropiere de Mecca, cu vedere la vasta întindere de apă verde-albastră și având pe țărmul opus Sudanul şi Egiptul. Am ajuns în campusul universității călătorind, preț de o oră, în miez de noapte, într-un SUV Chevrolet Suburban lucios, trecând pe lângă câmpiile deşertice care mărginesc oraşul-port Jeddah — una dintre cele mai secetoase zone din lume. În vreme ce străbăteam autostrada aproape pustie, mi-a atras atenția strălucirea nefirească a Lunii, care în noaptea aceea era aproape plină. Cum trăiesc în Londra, aproape că uitasem cu câtă claritate se pot înfățişa corpurile

cereşti pe bolta întunecată. În cele din urmă, am ieşit de pe drumul principal pe care porniserăm dinspre Jeddah, intrând în satul Thuwal, acolo unde şoferul a început să parlamenteze cu paznicii din pichetele care înconjoară universitatea. Pe măsură ce ne apropiam de zona centrală a campusului, întinderea universității devenea tot mai evidentă şi mai impresionantă: cei 22,5 kilometri pătrați pe care îi ocupă echivalează cu o suprafață de 12 ori mai mare decât districtul financiar City of London[39].

Universitatea a fost înființată în 2009, ca parte a programului Arabiei Saudite pentru încurajarea inovației ştiințifice şi tehnologice. Eu mă aflam acolo ca să vorbesc în cadrul unei conferințe internaționale despre ştiința şi tehnologia timpului. M-am trezit înconjurat de experți de pe tot globul, capabili să ofere detalii bogate asupra unui subiect cu care eu nu mă mai întâlnisem. Timpul se află la baza atât de multor discipline, încât constituie un subiect perfect pentru o conferință interdisciplinară.

Tema întâlnirii era cercetarea de vârf, însă Muzeul Ştiinței şi Tehnicii din Islam, aflat în mijlocul campusului, demonstrează faptul că în acest colț de lume inovația nu este deloc ceva nou. Începând cu secolul al VII-lea, civilizația islamică a fost un creuzet al noilor invenții, idei și teorii şi al tehnicilor manufacturiere. Muzeul redă cu strălucire diversitatea contribuțiilor islamice la ştiința şi tehnologia de astăzi, de la matematică, chimie şi biologie la arhitectură, astronomie, navigare şi inginerie mecanică.

Odată ce mi-am susținut conferințele, directoarea muzeului, Ana Catarina Matias, ştiind că sunt şi custode, nu numai istoric al timpului, m-a însoțit personal într-o vizită a exponatelor muzeului. Acolo exista un obiect pe care îmi doream neapărat să-

l văd. Citisem de curând traducerea în engleză a *Cărții cunoaşterii ingenioaselor dispozitive mecanice*, de al-Jazarī, publicată inițial în 1206, şi rămăsesem fascinat de descrierea ceasului-castel, dispărut cu multă vreme în urmă. Iar acolo, într-un muzeu din apropierea Meccăi, cel mai sacru loc din Islam, se afla o replică fidelă, funcțională, a ceasului lui al-Jazarī, cu toate acele culori strălucitoare, figurine mobile şi lumini feerice.

Un adevărat festin pentru simțuri — un festin care fără îndoială a avut darul să mă apropie şi mai mult de lucrările făuritorilor medievali islamici de ceasuri, ale căror minuni mecanice uimiseră şi impresionaseră pe toți cei ce le văzuseră răspândite prin şcoli, moschei şi palate. Nimic nu se compară, însă, cu vederea artefactelor originale. Campusul universității se află la circa 120 de kilometri de Marea Moschee din Mecca, în centrul căreia stă Kaaba, în formă de cub, cel mai sacru loc din Islam. Ceasul pe care îmi doream *cu adevărat* să-l văd pe durata vizitei mele în această țară este amplasat în vârful turnului cu ceas Makkah Royal, acesta făcând parte din complexul hotelier de zgârie-nori Abraj Al-Bait, aflat în proprietatea statului, care are vedere spre moschee. Vorbim despre cel mai mare ceas din lume. În plus, este şi cel mai înalt turn cu ceas, mecanismul propriu-zis fiind montat la peste 500 de metri deasupra solului. Accesul ne-musulmanilor este însă interzis în oraşul sfânt, aşa că nu am putut să-l vizitez.

Ceea ce ştiu, însă, este faptul că ceasul Makkah, dat definitiv în folosință în anul 2012, seamănă izbitor cu Big Benul londonez, cu toate că cel dintâi este mult mai mare — fiecare cadran al ceasului Makkah are un diametru de 43 de metri (spre deosebire de şapte metri în cazul Big Benului) — şi este realizat într-un stil arhitectonic islamic. Mai ştiu şi că, atunci când ceasul a fost

terminat, administratorii hotelului Makkah au făcut lobby pentru obținerea primului meridian de pe glob, care acum trece prin Greenwich. Acesta ar fi căpătat denumirea de Meridianul Mecca. „Să punem ora Meccăi înaintea orei Greenwich Mean Time, acesta este țelul nostru“, a declarat în presa saudită Mohammed Al-Arkubi, directorul general al hotelului[40].

Aici nu este vorba despre un ceas astronomic, însă turnul găzduieşte, în spatele celor patru cadrane, o expoziție de astronomie, iar deasupra casei ceasului se află un observator selenar, folosit pentru a suprinde momentul în care luna dă semnalul începerii sfintelor luni. Chemarea la rugăciune — sau *azan*-ul — este anunțată de cinci ori pe zi cu ajutorul celor 21 000 de lămpi albe şi verzi din turn, acestea fiind vizibile cale de 30 de kilometri.

Întregul complex a fost înălțat peste rămăşițele unei fortărețe din secolul al XVIII-lea având inițial scopul de a proteja Mecca în fața unei eventuale invazii. În anii 2000, atât fortăreața, cât şi colina pe care aceasta fusese construită au fost făcute, una cu pământul cu ajutorul buldozerelor, pentru a face loc complexului hotelier.

Mecca reprezintă inima religiei islamice, iar aşa cum scria învățatul şi criticul Ziauddin Sardar, „ceea ce se petrece în acest oraş are un efect profund asupra musulmanilor de pretutindeni“[41].

---

30 Citat în John Castle, Remarkable Clocks (manuscris nepublicat), în arhiva Arthur Mitchell, Antiquarian Horological Society, Londra, 1951, 10.5.

31 Litera duminicală se stabilea în felul următor: fiecărei zi a săptămânii îi era alocată câte o literă, de la A la G, (corespunzătoare intervalului luni-duminică). Prin urmare, dacă într-un an prima duminică pica într-o zi de marți (B), atunci toate celelalte duminici erau marcate cu această literă. (n.tr.)

32 În cronologie, numărul de aur reprezintă poziția unui an solar (sau calendaristic) în ciclul metonic de 19 ani (acesta fiind intervalul necesar pentru ca fazele lunii să se petreacă din

nou la aceleaşi date calendaristice). (n.tr.)

33 În riturile creştine apusene, Lăsatul Secului de brânză şi Lăsatul Secului de carne au loc în acelaşi timp, în marțea de dinaintea Miercurii cenuşii, care este ziua de intrare în post. (n.tr.)

34 Ibid., 10.16.

35 Citat în Jaroslav Folta, „Clockmaking in Medieval Prague“, Antiquarian Horology *23*, nr. 5, toamna 1997, p. 408.

36 Ambele citate provin din Charles George, „A Social Interpretation of English Puritanism“, Journal of Modern History *25*, nr. 4, decembrie 1953, pp. 338-339.

37 Lewis Mumford, Technics and Civilization, University of Chicago Press, Chicago, 1934, p. 14.

38 Benjamin Franklin, „Advice to a Young Tradesman, Written by an Old One“, în George Fisher, The American Instructor: Or, Young Man's Best Companion, ediția a noua, Philadelphia, 1748, p. 375.

39 Suprafața districtului financiar City of London măsoară 2.9 km², ceea ce înseamnă că de fapt campusul universității „Regele Abdullah“ este de doar 7,75 ori mai mare. (n.tr.)

40 Citat în Lauren Frayer, „Saudis Want «Mecca Time» to Replace GMT“, AOL News, 11 august 2010.

41 Ziauddin Sardar, „The Destruction of Mecca“, The New York Times, 30 septembrie 2014.

Turnul cu ceas din clădirea Makkah Royal, înălțându-se deasupra Marii Moschei (în prim-plan), fotografiat în 2012.

Vreme de secole am privit impresionați monumentalele ceasuri amplasate în moschei şi biserici. În tot acest timp, ceasurile respective au întărit autoritatea conducătorilor noştri religioşi. În acest sens, ceasul modern din Mecca este doar ultimul dintr-un şir de dispozitive care au jucat acelaşi rol în ultima mie de ani. El transmite către lumea islamică mesajul puterii şi statutului pe care îl deține clerul din Arabia Saudită. De asemenea, în lumea postcolonială în care trăim acum, este vorba şi despre un mesaj adresat Occidentului. Ceasuri asemenea Big Benului întruchipează identități naționale. Construirea unui ceas care arată asemenea unui Big Ben islamic, însă de şase ori mai mare şi măsurând o jumătate de kilometru în înălțime, ne aminteşte că averile cresc şi scad, și la fel se întâmplă cu bogăția şi puterea națiunilor. Big Ben reprezintă o epocă revolută. Cine conduce lumea acum?

3. Virtute

Clepsidra Cumpătării, Siena, 1338

Ambrogio Lorenzetti se uita pe fereastra Palazzo Pubblico, primăria din Siena, în căutarea inspirației artistice. Anul era 1338, iar priveliştea care i se înfăţişa în faţa ochilor era cea a unui oraş divizat şi cuprins de tulburare. Pe de o parte, dovezile prosperității şi ale inovației se zăreau la tot pasul. Oraşul dispunea de instituții bancare, financiare şi comerciale. Speculanții investeau masiv în afacerile locale, în vreme ce profiturile obținute de pe urma contactelor comerciale care se întindeau până în China îmbogățeau oraşul. Zidarii construiau de zor locuințe pentru populația tot mai numeroasă a Sienei. În afara oraşului, terenuri agricole şi grădini bine întreținute aprovizionau cetatea cu hrană şi cu diverse alte produse.

Însă Lorenzetti zărea şi pericole. Siena era o republică independentă condusă de *Signori Nove* (cunoscuți şi ca *Noveschi* ori *Cei Nouă),* un consiliu compus din oligarhi din domeniile bancar şi comercial. Oraşul era implicat într-un crâncen conflict cu republicile vecine Florența şi Pisa, războiul amenințând să izbucnească în orice moment. Conflictul acesta făcea parte dintr-o bătălie mai mare, purtată între Biserica Romano-Catolică şi împărații Sfântului Imperiu Roman din nordul Europei. Din când în când, această bătălie politică degenera în nişte conflicte violente, în care oraşele se luptau unele cu altele. Discordia care cuprinsese oraşele se reflecta şi în sângeroase diviziuni interfamiliale. Dar cel mai mare risc pentru guvernul republican îl reprezentau cei care voiau să-l înlăture, înlocuindu-l cu un lider autocrat, fie acesta un monarh ori un dictator. Miza era dreptul

de a controla teritoriile şi oamenii de pe tot cuprinsul Europei, iar războiul bătea în permanență la uşă. Alianțele şi facțiunile se modificau întruna, iar pentru politicienii care se aflau în locul nepotrivit la momentul nepotrivit totul putea deveni o chestiune de viață şi de moarte. În secolul al XIV-lea, în sălile de şedințe ale primăriei din Siena se transpuneau în faptă unele dintre cele mai mărețe idei din istorie.

Având tot acest context politic în minte, Lorenzetti şi-a îndreptat atenția către Camera de Consiliu a palazzo-ului — locul în care se afla el. Primise de la Cei Nouă comanda să acopere pereții sălii de întruniri cu o serie de picturi murale — fresce — prin care să descrie o poveste având ca temă virtutea politică. Ceea ce doreau comanditarii era ca la sfârşit toată lumea să poată admira o reprezentare a prosperității Sienei în timpul guvernării lor, precum şi o imagine contrastantă a ceea ce s-ar putea întâmpla dacă oamenii s-ar fi hotărât să-şi pună încrederea într-un unic conducător autocrat. Aceasta nu era o amenințare abstractă: conducerile locale autocratice se răspândiseră prin toată Italia, Siena însăşi suferind cândva de pe urma unui asemenea tip de guvernare. Ceea ce cereau *Signori Nove* era o reprezentare detaliată şi convingătoare a binelui şi a răului; a păcii şi a războiului. Fresca trebuia să fie o îndrăzneață operă propagandistică, o reprezentare grăitoare a programului politic al Celor Nouă, bazată pe experiențele cotidiene ale cetățenilor din Siena. În felul acesta, *Signori Nove* încercau să le transmită atât locuitorilor oraşului, cât şi colegilor lor un semnal puternic — iar Lorenzetti era persoana potrivită să le ducă planul la îndeplinire.

Picturile murale viu colorate şi extrem de detaliate, terminate în 1339, încă pot fi văzute la Palazzo — şi orice călătorie în oraşul acesta este o revelație. Eu am vizitat Siena în 2019, împreună cu

un grup de prieteni. Am ales să plecăm în excursie în miezul iernii, pentru a evita aglomerația turistică din vară. Chiar şi aşa, am găsit străzile pline, iar interiorul Palazzo-ului a constituit un răgaz binevenit după înghesuiala din Piazza del Campo aflată în exteriorul acestuia. Încăperile clădirii sunt răcoroase şi liniştite. Am ajuns în cea care găzduieşte frescele lui Lorenzetti, cunoscută sub numele de *Sala dei Nove,* trecând printr-un şir de holuri mai mari, fiecare înzestrat cu nişte comori decorative, amintind de faptul că odinioară Siena se număra printre cele mai bogate oraşe din lume. În cele din urmă, trecând printr-o uşă scundă, am zărit şirul de imagini pe cât de dramatice, pe atât de impresionante — nişte viziuni somptuoase, întinzându-se până aproape de tavanul înalt şi bogat ornamentat; nişte tablouri ale căror personaje se uitaseră cândva de sus la oligarhii-negustători care cârmuiau această metropolă comercială.

Mi-am lipit spatele de singurul perete al încăperii care are decupată o fereastră şi am privit imaginile din jurul meu. Pe peretele din stânga mea, peisajul panoramic pictat de Lorenzetti înfățişează consecințele unui război cauzat de o proastă guvernare.Vizitatorii au astfel ocazia să observe violența, distrugerile şi pierderile cu care s-ar confrunta ca supuşi ai unui tiran, portretizat în această scenă asemenea unui drac monstruos, având coarne şi o privire saşie. O suită de vicii, precum Avariția, Mândria şi Slava deşartă plutesc amenințător deasupra capului tiranului. Cruzimea, Trădarea şi Înşelătoria îi stau de-a dreapta; Furia, Împilarea şi Războiul, de-a stânga. Justiția zace legată în lanțuri la picioarele lor. O femeie este atacată şi târâtă afară din cadru de un soldat şi un negustător. La picioarele acestora zace un bărbat — fie mort, fie pe moarte, întrucât burta acestuia este despicată, intestinele revărsându-i-se pe pământ. Clădirile ard.

Oraşul se află în război cu el însuşi. Câmpiile care se zăresc în afara zidurilor sunt aride. Sentimentul de teamă domină întreaga scenă.

Mi-am întors apoi privirea către peretele din dreapta mea, situat în partea opusă imaginilor înfățişând războiul şi tirania. Acolo am zărit o panoramă mai vastă, înfățişând o viziune a păcii menținute printr-o bună guvernare. În această scenă, membrii comunității muncesc unii pentru alții şi pentru prosperitatea tuturor. Se zăresc clădiri aflate în construcție, în vreme ce locuitorii se îndeletnicesc, liberi şi veseli, cu comerțul. Există şi o procesiune nupțială; oamenii dansează. În afara zidurilor oraşului se zăresc câmpuri mănoase, parcelate cu grijă şi bună socoteală. Cele două jumătăți ale scenei se îmbină în chip armonios. Personajul Siguranța pluteşte liniştitor deasupra, cu toate că în mâini ține un laț în care atârnă trupul unui criminal spânzurat, gest care le aminteşte privitorilor că pacea are şi ea un preț. Doar că, plătind prețul unei bune guvernări, în această scenă Siena prosperă şi toată lumea pare să se bucure de beneficiile rezultate.

Viziunea politică exprimată prin intermediul acestor două imagini este cât se poate de limpede. Buna guvernare, precum şi prosperitatea generală pe care aceasta ar asigura-o cetățenilor Sienei, se bazează pe virtute, nu pe viciu. Republicanismul, şi nu tirania unui despot local provenind dintr-una dintre familiile bogate, înseamnă calea spre o viață mai bună. Cea de-a treia frescă înfățişează cum anume se poate ajunge la aceasta. Ocupând poziția centrală între cele două peisaje şi stând cu fața spre singura fereastră a încăperii, această pictură oferă o reprezentare simbolică a Celor Nouă conducători ai Sienei înşişi.

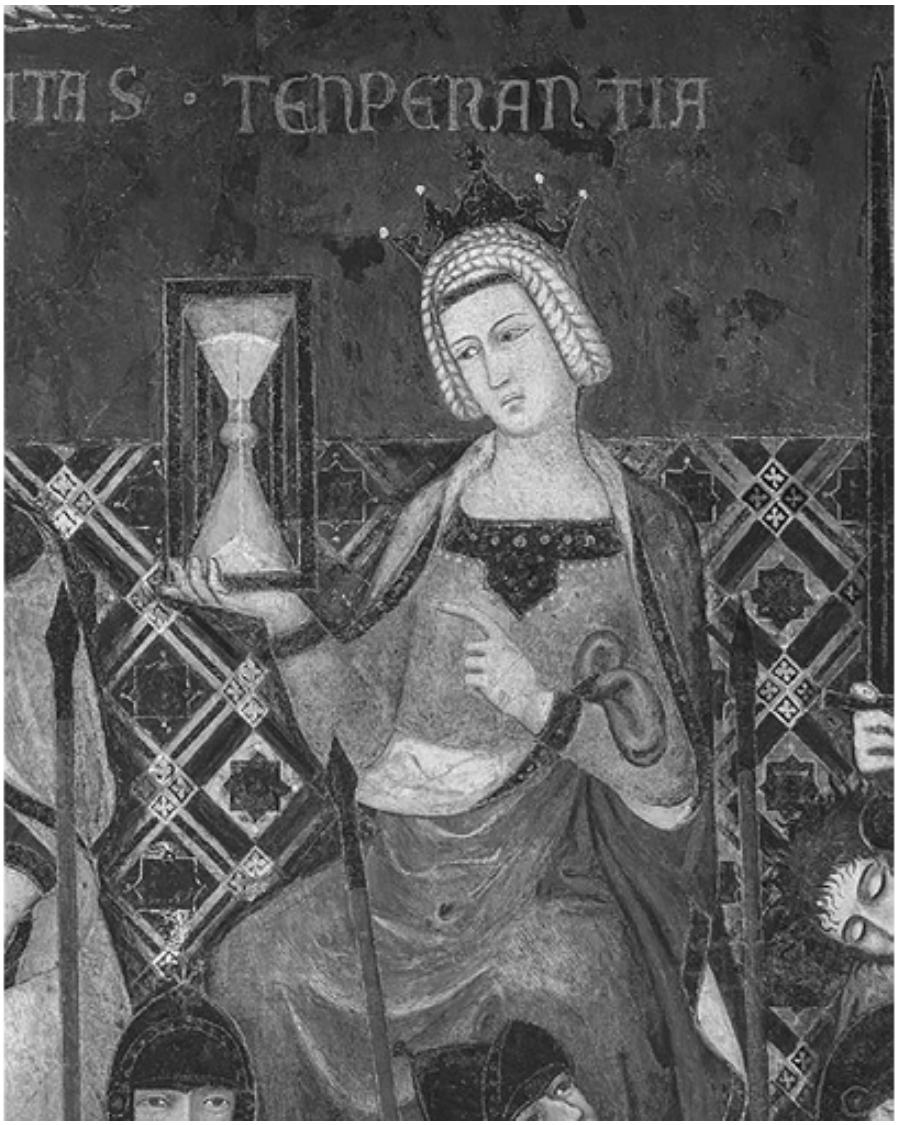
Un personaj impunător, cu barbă, stând aproape în centrul tabloului, reprezintă guvernul civic al Sienei. Aşezată în

apropiere, se zăreşte Pacea, care ține în mână o ramură de măslin. Deasupra lor plutesc prin aer cele trei sfinte virtuți: Credința, Mila şi Speranța. Virtutea civică a Dreptății stă într-o poziție impunătoare, ținând într-o mână, cu un gest amenințător, o sabie, şi având în poală căpățâna retezată a unui criminal recent executat. Aşezate printre ele se zăresc ultimele patru virtuți civice ale vieții publice: Tăria morală, Prudența, Mărinimia şi Cumpătarea. În total, cinci virtuți civice, trei virtuți sacre şi Pacea însăşi — toate dispuse în jurul personificării guvernului din Siena. Nouă personaje virtuoase aducând un străveziu omagiu celor nouă cârmuitori care obişnuiau să se întrunească în încăperea aceea şi care îi comandaseră lui Lorenzetti pictarea acestor remarcabile scene. Ca manifest vizual al guvernării Sienei, fresca reprezenta o impresionantă viziune a virtuții politice. O ilustrare a autoguvernării republicane şi a luptei dintre bine şi rău. O realizare imposibil de ignorat.

Venisem la Palazzo — ba chiar la Siena — ca să văd, în special, unul dintre personajele enumerate mai devreme. Cineva aproape că l-ar putea trece cu vederea printre nenumăratele figuri pictate pe pereții încăperii. Spre deosebire de celelalte virtuți, care se uită, sfidător, în ochii privitorilor, aceasta îşi fereşte privirea. Deşi este pictată undeva lângă marginea din dreapta a peretelui, eu am remarcat-o imediat. Virtutea Cumpătării, având un păr roşu-aprins şi purtând, în chip neaşteptat, nişte veşminte în nuanțe de magenta și albastru ceruleum, ține în mâna dreaptă un instrument straniu, compus din două vase conice din sticlă având gâturile îmbinate, ambele ținute laolaltă cu ajutorul unui cadru simplu din lemn. În viața reală, personajul ar măsura vreo 45 de centimetri în înălțime şi 20 în lățime. Remarcabilă însă este vizibilitatea care i-a fost acordată în această scenă aglomerată.

Cumpătarea arată cu mâna stângă obiectul pe care îl ține în cea dreaptă, privindu-l cu îngrijorare.

Instrumentul din mâna Cumpătării este ceva atât de familiar în ziua de astăzi, încât cel mai adesea ne aminteşte de acele kitschuri din plastic folosite cândva pentru măsurarea timpului de fierbere al unui ou. În 1338 însă, când Lorenzetti a pictat scenele, acest gen de instrument reprezenta ultimul răcnet în materie de tehnică orologeristică, iar includerea lui în fresca din Siena era pe cale să schimbe felul în care civilizația occidentală va privi în continuare dihotomii precum bine-rău, corect-greşit — şi chiar cea mai fundamentală preocupare umană din câte există: viață versus moarte. Cum miza era virtutea umană, acest dispozitiv de măsurare a timpului avea să devină simbolul unui viitor mai bun. Ambrogio Lorenzetti a pictat ceea ce astăzi este considerată a fi cea mai timpurie reprezentare a unei clepsidre, iar Cumpătarea ne avertizează că nisipul timpului este pe cale să se sfârşească.



Cumpătarea ținând în mână o clepsidră.
Pictură de Ambrogio Lorenzetti, 1338.

Nu se ştie cu siguranță când au fost inventate clepsidrele, însă ele degajă un aer vetust. Unii istorici susțin că ar fi fost inventate în Grecia antică, însă dovezile în acest sens nu sunt concludente. Mai probabil au fost inventate pe la jumătatea Evului Mediu. Cândva la întretăierea secolelor al IX-lea cu al X-lea, învățatul islamic al-Bīrūnī făcea deja nişte experimente în care folosea nisip în loc de apă pentru a măsura timpul, cu toate că e posibil ca dispozitivele pe care le confecționa el să nu fi fost clepsidre. Este mult mai probabil ca acele clepsidre pe care le cunoaştem noi să fi fost inventate cândva în secolele XI-XII fie în zona islamică, fie în Europa. Poate că acestea nu sunt mult mai vechi decât ceasurile mecanice cu angrenaje, cele din urmă fiind inventate în secolul al XIII-lea.

Oare de ce au apărut atât de târziu în istoria tehnologiei, dat fiind că ceasurile cu apă simple existau deja de peste 2500 de ani? În aparență, ceasurile cu nisip şi cele cu apă funcționează după acelaşi principiu, implicând un fluid care se scurge într-un ritm egal printr-un mic orificiu. Există însă două diferențe tehnice importante între cele două. Clepsidrele necesitau două becuri de sticlă transparentă, care erau mai greu de fabricat decât vasele din piatră scobită ale vechilor ceasuri cu apă, iar tehnologia fabricării acestui tip de sticlă a fost dezvoltată mai târziu. Şi mai important era însă faptul că nisipul fin din clepsidre nu era simplu de fabricat şi trebuia să fie pregătit cu mare atenție, pentru a se scurge egal pe toată durata funcționării ceasului, fără să se înfunde sau să se lipească de orificiul dintre cele două vase de sticlă. O rețetă franceză scrisă în anii 1390 descrie caracterul elaborat al acestei tehnici:

> Luați praful care se produce atunci când se taie cu fierăstrăul blocuri mari de marmură, apoi fierbeți-l bine în vin, ca şi cum ar fi vorba despre o bucată de

carne, culegând spuma. Lăsați-l apoi să se usuce la soare, după care reluați fierberea şi înlăturarea spumei de încă nouă ori. Doar așa îl veți aduce la forma potrivită.[42]

Odată inventate, clepsidrele au fost folosite în fel şi chip. Corăbierii le utilizau pentru a măsura durata carturilor şi pentru a aproxima viteza şi poziția vasului. La începutul istoriei lor, clepsidrele erau uneori numite „ceasuri de mare“. Avocații şi politicienii le foloseau ca să măsoare durata deliberărilor şi a pledoariilor. Preoții îşi măsurau predicile, iar profesorii, lecțiile. Călugării puteau măsura intervalul de timp dintre rugăciuni. Şi în casele oamenilor clepsidrele şi-au găsit felurite întrebuințări. În fabrici şi filaturi, aceste ceasuri organizau munca angajaților. În observatoare, măsurau timpul scurs între tranziturile stelare, iar încăpute pe mâinile doctorilor puteau măsura pulsul unui pacient. Puteau fi utilizate chiar şi pentru măsurarea intervalelor la care trebuiau lovite manual clopotele ceasurilor stricate sau defectuoase. Uneori, clepsidrele măsurau o oră, motiv pentru care în limba engleză, de pildă, acest obiect poartă numele de *hourglass*. Cele mai multe, însă, măsurau intervale de timp mai lungi sau mai scurte — de la 24 de ore la numai câteva secunde —, motiv pentru care clepsidrele poartă şi denumirea de „ceasuri cu nisip“, cu toate că majoritatea dispozitivelor care poartă acest nume nu folosesc nisip. Măsurarea timpului necesar fierberii unui ou era ultima lor întrebuințare, cu toate că astăzi sub această formă ne amintim cel mai uşor de ele. Ca instrumente de măsurare a timpului, clepsidrele au fost dintotdeauna ieftine şi prietenoase.

În romanul său din 1836, *Sartor Resartus*, Thomas Carlyle scria că „Prin intermediul Simbolurilor omul este călăuzit şi manipulat, făcut să fie vesel, făcut să fie nefericit“[43]. A vedea în

clepsidre nişte dispozitive simple, banale, menite să măsoare trecerea timpului, înseamnă a nu percepe adevărata anvergură a importanței lor istorice. Dacă vom studia felul în care Ambrogio Lorenzetti a înfățișat Cumpătarea în 1338, pe pereții interiori ai Palazzo Publico din Siena, vom reuşi să înțelegem simbolistica asociată mai târziu cu clepsidrele. Această simbolistică a fost cea care le-a făcut să aibă un asemenea impact asupra civilizației. Artele vizuale, în Siena şi în alte locuri, au avut dintotdeauna un puternic impact asupra oamenilor. Simbolurile incluse în lucrările de artă au avut efecte reale, tangibile, asupra vieților şi minților celor care le-au privit; au avut puterea de a modifica istoria civilizațiilor. Pentru a le pătrunde semnificația, trebuie să înțelegem cine anume a creat aceste reprezentări şi în ce scop. Iar în cazul clepsidrei, răspunsul implică una dintre cele mai mărețe idei din istorie.

Când ne uităm la personajul întruchipând Cumpătarea, care ține în mână o clepsidră, întrezărim concepția despre lume a unui grup de politologi italieni care la rândul lor şi-au extras ideile din scrierile câtorva autori romani. Aceştia din urmă îşi aleseseră ca temă felul în care oamenii ar trebui să-şi trăiască viața — sau mai degrabă cum ar trebui să funcționeze civilizațiile. Credința lor era aceea că atât cumpătarea, cât şi timpul aveau în acest sens o importanță capitală.

În anul 44 î.e.n., la două secole după ce Roma fusese înzestrată cu primul ei disc solar, urcat pe una dintre coloanele din Forum, filosoful roman Marcus Tullius Cicero a scris că un comportament cumpătat — înfrânarea şi moderația — seamănă cu timpul însuşi, care nu se mişcă nici prea încet, nici prea repede. Contemporanul lui Cicero, Marcus Terentius Varro, a

mers chiar şi mai departe, susținând că moderația şi timpul (*temperantia* şi *tempus* în limba latină) nu doar semănau, ci erau unul şi acelaşi lucru: „După mişcările temperate ale soarelui şi ale lunii timpul însuşi şi-a căpătat denumirea“, spunea el[44]. Derulăm acum rapid înainte, revenind în Europa medievală şi la un scriitor fracez anonim din secolul al XII-lea care, inspirat de Cicero, îi învăța pe cititorii lucrării *Moralium Dogma Philosophorum* că o calitate esențială a punctualității este cumpătarea.

Însă abia filosoful italian Brunetto Latini, în anii 1260, a adunat şi a promovat aceste teorii romane într-o lucrare enciclopedică în care susținea faptul că virtutea cumpătării era întrupată în timpul însuşi.

Aceste idei complicate nu convingeau cu ușurință. O viață cumpătată, guvernată de înfrânare, nu părea să reprezinte o opțiune atrăgătoare atunci când era pusă în balanță cu o viață trăită din plin. Într-adevăr, în secolele premergătoare momentului în care Lorenzetti a propus simbolul clepsidrei în fresca lui sieneză, cumpătarea, dintre toate celelalte virtuți, era considerată cea mai puțin importantă. Însă, spre sfârşitul secolului al XIV-lea, unii dintre cei mai mari gânditori europeni au ajuns la concluzia că, dintre toate virtuțile care ar trebui să călăuzească viața oamenilor, cumpătarea este cea mai importantă, fiind superioară tăriei morale, prudenței, mărinimiei şi dreptății. Superioară speranței şi milei. Superioară chiar credinței — sau, mai degrabă, toate aceste virtuți sunt *subsumate* de cumpătare. Trăind o viață cumpătată, un om va fi automat caracterizat de toate celelalte virtuți.

Însă ideile acestor teoreticieni medievali au mers şi mai departe. În jurul anului 1334, Heinrich Suso, un călugăr ce trăia

pe teritoriul Germaniei de astăzi, a scris o carte intitulată *Ceasul Înțelepciunii*, o lucrare cu caracter religios care, vreme de două secole, avea să fie unul dintre cele mai citite texte din nordul Europei. Acolo, personajul din titlu, Înțelepciunea, capătă alte două înfățișări. Aceasta vorbeşte în numele Cumpătării, dar şi al lui Iisus Hristos. Suso susținea că tot ce-şi dorea era ca această carte să aibă efectul unui ceas cu alarmă capabil „să-i trezească pe cei toropiți din somnul lor lipsit de griji şi să-i îndrepte pe calea unei virtuți vigilente“[45].

Prin asta, el punea pe tapet o idee deosebit de îndrăzneață. Nu numai că temperanța, cumpătarea, ajunsese să fie considerată cea mai importantă dintre virtuți — ea era acum echivalată cu Hristos însuşi: Iisus *era* cumpătare.

Lucrul acesta a reprezentat o neobişnuită transformare a codului nostru moral, una care se prea poate să fi supraviețuit până în ziua de astăzi. De unde mai înainte reprezentase un mesaj destul de banal care îndemna la moderație şi la înfrânare, cumpătarea a ajuns să semnifice, în ochii celor mai influenți gânditori europeni, cel mai virtuos şi mai dumnezeiesc stil de viață. A fi cumpătat însemna a te comporta asemenea lui Iisus Hristos.

Pentru europenii medievali, care trăiau în permanență cu frica lui Dumnezeu în suflet, era un mesaj deosebit de puternic. La numai patru ani de la publicarea lucrării lui Suso, Ambrogio Lorenzetti avea să întruchipeze Cumpătarea ținând în mână recent-inventata clepsidră.

Este ca şi cum viziunea politică a lui Brunetto Latini din anii 1260 ar fi inspirat reprezentarea lui Lorenzetti din 1338, dar de fapt era doar o impresionantă punere în operă a unei teorii vechi de secole. Fundația a fost turnată de-a lungul anilor în care

cumpătarea a ajuns să fie considerată virtutea supremă fiind asociată cu timpul. Următoarea etapă consta în conferirea unei forme simbolice — exact ceea ce a reuşit să facă clepsidra. Acest obiect a fost folosit pentru prima dată într-un asemenea scop în fresca lui Lorenzetti şi, prin faptul că îl ține în mână, Cumpătarea ne transmite un mesaj cât se poate de limpede: dacă vom fi disciplinați, dacă ne vom abține de la excese, vom trăi o viață caracterizată de virtute. Clepsidra aflată în mâna Cumpătării ne spune că o viață cumpătată înseamnă o viață mai bună.

Iată ce am vrut să văd atunci când m-am deplasat la Siena. În calitate de istoric al timpului, m-am simțit extrem de mişcat privind cea mai veche reprezentare cunoscută a unei clepsidre — şi aceasta nu numai aşa, în general. Pe vremea când lucram pe post de custode începător la Muzeul de Ştiință din Londra, am avut grijă şi de o foarte bine întocmită colecție de clepsidre, iar printre primele mele sarcini s-a numărat aceea de a le studia istoria. Acest lucru se petrecea la numai vreo două zile după ce luasem postul în primire. Cred că cineva se adresase în scris muzeului, întrebând ceva despre clepsidre, iar custodele-şef îmi încredințase sarcina de a-i răspunde, ştiind că aceasta ar fi fost o bună metodă să aflu mai multe lucruri despre acea parte a colecției. Adevărul este că, din ziua aceea, clepsidrele mi-au captat mereu interesul. Astfel de întâmplări pot părea banale, însă sunt capabile să întipărească asupra noastră o amprentă de neşters. Cred că cercetarea făcută de mine atunci, despre colecția de clepsidre, reprezintă unul dintre motivele pentru care am devenit atât de interesat de tehnologiile simple, cotidiene, care au influențat felul în care privesc lumea şi în care îi scriu istoria. Momentul în care am privit frescele din Siena, care echivalează

cu o adevărată Geneză a clepsidrelor, a reprezentat un eveniment important al carierei mele.

Însă ceea ce m-a mişcat *cu adevărat* a fost faptul că mă aflam într-o încăpere în care fuseseră puse pe tapet câteva dintre marile teme ale istoriei. Nu mă uitam doar la o pictură, nu priveam doar o clepsidră. În loc de toate acestea, simțeam ceea ce Heinrich Suso va fi intenționat să exprime atunci când a scris despre planurile lui „de a-i trezi pe cei toropiți din somnul lor lipsit de griji, îndreptându-i pe calea unei virtuți vigilente“. În vreme ce mă aflam în Palazzo Publico, privind Cumpătarea care la rândul ei îşi ținea ochii îndreptați asupra clepsidrei, am simțit, cumva, că sunt o persoană mai bună. Iar acest lucru se întâmpla pentru că mă lăsasem influențat de un grup de filosofi din secolul al XIII-lea care doriseră să schimbe însuşi felul în care ne trăim viața.

Cumpătarea nu şi-a purtat clepsidra prea multă vreme după aceea. În jurul anului 1400, la numai şase ani de la desăvârşirea frescelor sieneze ale lui Lorenzetti, autoarea Christine de Pizan, originară din Veneția, a scris *Epistola Othéei către Hector*, un tratat bogat ilustrat despre arta guvernării şi despre morală, care a ajuns ulterior în mâinile monarhilor şi nobilimii de pe tot cuprinsul Europei medievale, o copie cu dedicație ajungând şi la regele Angliei, Henric al IV-lea. Este o carte despre înțelepciune, în paginile căreia se găseşte şi o fabuloasă imagine a Cumpătării întruchipând o zeiță. Însă această Cumpătare nu ține în mână o clepsidră, ea fiind înfățişată reglând un mare ceas mecanic, prevăzut în partea de sus cu un clopot, în vreme ce rotițele şi pinionii dinăuntru sunt ținuți laolaltă de un cadru metalic bogat ornamentat din care atârnă greutățile ceasului.

În textul care însoțește această imagine, de Pizan explică:

> Întrucât corpul omenesc este făcut din multe părți constituente, şi pentru că este necesar să fie dirijat de rațiune, el poate fi înfățişat asemenea unui ceas conținând câteva rotițe şi greutăți. Şi aşa cum nici ceasul nu are vreo valoare dacă nu este reglat, nici trupul omenesc nu poate funcționa dacă nu este ghidat de Cumpătare.[46]

Ceasul mecanic era, pur şi simplu, un simbol mai bun al cumpătării. Dacă sunt întoarse în mod regulat, aceste dispozitive pot funcționa atâta vreme cât sunt reglate şi îngrijite cu atenție. Acest sentiment de regularitate, precum şi ideea de *corp* au fost ceea ce a făcut din ceas tehnologia perfectă pentru predicarea unui mesaj de cumpătare, iar cartea lui de Pizan a reprezentat un moment de cotitură în simbolistica timpului. Din momentul acela, ceasul, nu clepsidra, avea să fie folosit ca simbol al unei vieți cumpătate, iar 50 de ani mai târziu acesta avea să se înrădăcineze temeinic în imaginarul europenilor.

Un anumit exemplu, din toate câte ar putea fi alese, iese în evidență. Dacă dorim să înțelegem fervoarea dezvoltării tehnologice în secolul al XV-lea, precum şi înalta morală atribuită de societatea acelor vremuri mecanismelor de tot felul, atunci trebuie să revenim la Heinrich Suso şi la lucrarea acestuia *Ceasul Înțelepciunii*, un tratat de morală, extrem de influent, care echivala cumpătarea cu înțelepciunea şi cu Iisus Hristos însuşi. La mijlocul secolului, Suso era mort de peste 80 de ani, însă lucrarea lui continua să fie republicată. Dar o ilustrație dintr-o traducere în limba franceză, tipărită puțin înainte de 1450, pur și simplu ne lasă cu gura căscată.

Aceasta înfățişează Înțelepciunea — sau Cumpătarea — reglând un ceas mecanic, exact aşa cum făcea şi zeița Christinei de Pizan, în 1400. Doar că ilustratorii cărții lui Suso au mers mult mai

departe. Aici, Cumpătarea este înfățișată stând într-o încăpere somptuoasă, cu pereții acoperiți de un tapet prețios şi podeaua decorată cu un tipar complex, și plină cu tot felul de maşinării orologice. Ai senzația că vizitezi cea mai bine înzestrată expoziție de aparate pentru măsurat timpul — care nu ar părea nelalocul lor nici dacă s-ar număra printre exponatele unui muzeu din zilele noastre.

Ceasul pe care îl reglează Cumpătarea este impresionant şi înfățişat în detaliu, dispunând de un cadran cu 24 de ore şi de un cablu care duce spre pod, acolo unde acționează un clopot. Atârnând de soclul ceasului se află un astrolab mare, confecționat din alamă — acea reprezentare complexă, plată, a firmamentului, folosită deja, la momentul acela, de mai bine de o mie de ani, de mai toate civilizațiile din lume. În spatele Cumpătării se află un mecanism de ceas şi mai mare — fie o alarmă automată, fie un carilon cu cinci clopote care umple încăperea cu o muzică încântătoare. În sfârşit, lângă maşinăria cu clopote se află o masă pe care stau aşezate patru tipuri de cadrane solare, precum şi ceea ce pare a fi un ceas portabil, acționat de un arc — strămoşul ceasului de buzunar. Cu atâtea uluitoare comori temporale oferite de înțeleapta Cumpătare, cum ar fi putut cititorul de la mijlocul secolului al XV-lea să nu se lase îmbiat de energicul îndemn al lui Suso de a se trezi din somnul lui „lipsit de griji, îndreptându-se pe calea unei virtuți vigilente“? Aceste ceasuri îi făceau pe oameni să devină mai buni. Făureau o civilizație mai bună.

---

42 Tradus în limba engleză şi citat în Charles Drover, „Sand-Glass «Sand»: Historical, Analytical and Practical, Part I — Historical“, Antiquarian Horology *3*, nr. 3, iunie 1960, p. 64.

43 Thomas Carlyle, Sartor Resartus, ed. Archibald MacMechan, Ginn & Company, Boston, 1900, p. 199.

44 Citat în Quentin Skinner, „Ambrogio Lorenzetti: The Artist as Political Philosopher", Proceedings of the British Academy *72*, 1986, p. 50.

45 Citat în Lynn White, „The Iconography of Temperantia and the Virtuousness of Technology", în Theodore Rabb şi Jerrold Seigel (editori), Action and Conviction in Early Modern Europe: Essays in Memory of E. H. Harbison, Princeton University Press, Princeton, 1969, p. 211.

46 Ibid., p. 209.

Cumpătarea înconjurată de mecanisme de ceas. Ilustrație din lucrarea *Ceasul înțelepciunii*, de Heinrich Suso, cca 1450.

De cum clepsidra a fost luată din mâinile Cumpătării, ideea de concizie, de finitudine, pe care acest obiect o inspiră, a transformat-o în candidatul perfect pentru un nou rol. În loc să mai reprezinte o virtute, clepsidra a început să devină un simbol al trecerii timpului ca atare.

În secolul al XIV-lea, în lucrarea sa *Triumful timpului*, poetul italian Petrarca ne invită să reflectăm asupra insignifianței vieții omului:

> Ce-i oare viața noastră decât o zi confuză,
> Trecătoare, friguroasă şi plină de necazuri,
> Ce uneori pare frumoasă, dar care nimic nu valorează?
> Fugind fără odihnă, timpul atrage-n cursa lui
> Întreaga lume, făr' să se-oprească, făr' să se-ntoarcă
> Vreodată înapoi, până nu ne vede transformați în pulbere.[47]

Petrarca ne pune în gardă cu privire la pericolele pe care le incumbă faima şi vanitatea, amintindu-le cititorilor că nimeni — nici măcar cei bogați ori celebri — nu ştiu când li se încheie viața, cu toții preschimbându-ne, în cele din urmă, într-un pumn de țărână.

Clepsidra, cu recipientul ei inferior care captează nisipul timpului pe măsură ce acesta se scurge lăsând în urmă doar puțin colb, pare un dar de la Dumnezeu pentru ilustrarea mesajului lui Petrarca. Poetul nu propune el însuşi vreo personificare a Timpului, însă în secolul al XV-lea operele lui au fost copios ilustrate şi răsilustrate, astfel că în scurtă vreme însuflețitele lui cuvinte au căpătat o versiune vizuală, o reprezentare în carne şi oase a noului personaj al culturii europene. Astăzi, acesta ne este bine cunoscut. Este vorba despre Timpul înfățişat asemenea unui bătrân — Tatăl Timp — cu aripi şi cu barbă şi având întotdeauna asupra lui o clepsidră.

Vreme de sute de ani după ce ilustratorii din secolul al XV-lea ai *Triumfului timpului* l-au introdus în conştiința oamenilor, simbolul Timpului însoțit de o clepsidră s-a înrădăcinat temeinic în arta occidentală. Oricând trebuia creată o alegorie a efectelor distructive ale timpului, prin apropiere se afla şi un bărbos înaripat. Clepsidra era simbolul perfect, aceasta arătând dintr-o privire durata unei vieți: cât timp a trecut deja şi cât a mai rămas. Clepsidra ilustrează inexorabila finitudine a existenței, aşa că nu este deloc surprinzător faptul că, la scurtă vreme după ce a apărut alături de Timp în *Triumful* lui Petrarca, clepsidra a preluat încă un rol simbolic — şi anume pe acela care semnifică sfârşitul tuturor lucrurilor: Moartea însăşi.

Ne aflăm în anul 1776 şi o scenă înfiorătoare, de coşmar, se desfăşoară în marea catedrală Notre-Dame din Paris. Pe un soclu înalt se află mormântul lui Henri-Claude d'Harcourt, un general-locotenent din armata franceză mort cu şapte ani în urmă. În faţa acestuia sunt expuse accesorii ale distinsei lui cariere: sabia, scutul şi coiful, precum şi un drapel militar boţit. Într-o latură a mormântului se află un băiat înaripat purtând în mână o torţă — un înger păzitor uitându-se la stăpânul său. În faţa acestei scene, ridicându-şi privirea către sicriul înălţat, ţinându-şi mâinile împreunate de bucurie şi având întipărită pe chip o expresie extaziată, se află Marie-Magdeleine Thibert des Martrais, văduva lui d'Harcourt.

Iar acolo, sus, în locul spre care priveşte femeia, se află privelişte macabră a răposatului ei soţ, cu chipul emaciat de moarte, căznindu-se să se cațere afară din mormânt. Însă această scenă nu este cea mai şocantă, deoarece în spatele lui, semeţindu-se atotputernică deasupra cadavrului disperat să iasă din mormânt şi având întipărit pe chip un rictus sinistru, se află Moartea, scheletul înveşmântat într-un linţoliu al doamnei cu coasa. Aceasta ţine cu putere între falangele mâinii drepte mesajul care îi spune Mariei-Magdeleine ceea ce femeia îşi doreşte cu atâta ardoare să audă: ora finală a sosit, soţul şi soţia putând acum să se reunească. Iar ceea ce ţine Moartea în mână este o clepsidră simplă.

Această scenă, sculptată cu o extraordinară iscusinţă, în marmură albă, de către artistul francez Jean-Baptiste Pigalle, a fost comandată de văduva îndurerată a lui Harcourt ca un monument al fidelităţii maritale. Realizarea ansamblului a durat cinci ani. Până în 1776, când cavoul a fost în sfârşit inaugurat, figura scheletică a Morţii ţinând în mână o clepsidră circula deja

de mai bine de 300 de ani — mai precis, de la sfârşitul secolului al XV-lea, când moartea şi clepsidra au devenit de nedespărțit în imaginarul artistic european. Clepsidra, cândva un mobilizator simbol al cumpătării, devenise o reprezentare a mortalității oamenilor.

La sfârşitul secolului al XVIII-lea, Moartea ținând în mână o clepsidră înălțată cu mândrie putea fi întâlnită peste tot. Sculptura tombală a lui d'Harcourt, din catedrala Notre-Dame, este un exemplu deosebit de elocvent, însă nu numai cei din păturile sociale dominante îşi ilustrau moartea recurgând la simboluri menite să ne amintească faptul că trebuie să trăim urmând calea virtuții, dat fiind faptul că firul vieții se poate rupe în orice clipă. Între secolele al XVI-lea şi al XVIII-lea, nu numai sculpturi tombale, ci şi nenumărate lespezi simple de mormânt din toată Europa conțineau imaginea clepsidrei, alături de alte simboluri ale morții, precum cranii, sicrie şi clopote. Dacă vizitați astăzi cimitirele scoțiene şi irlandeze bătute de vânt, probabil veți descoperi pe undeva şi o clepsidră.

Acest obiect nu a reprezentat numai un simbol al virtuții. Pe mările şi oceanele din secolul al XVIII-lea, pirateria era în floare. Ne-am obişnuit să ne gândim la craniul cu două oase încrucişate ca fiind simbolul predilect pictat pe steagul unei corăbii de pirați, însă şi clepsidrele însoțeau multe dintre aceste vase. Într-o istorie a pirateriei apărută în 1724, se menționează faptul că steagul unei faimoase corăbii de pirați avea zugrăvite „Moartea ținând într-o mână o clepsidră și în cealaltă, două oase încrucişate, străpunse de o săgeată, iar în partea de jos, o inimă din care se preling trei picături de sânge"[48]. Imaginați-vă groaza care îi cuprindea pe membrii echipajului unui vas comercial în clipa în care zăreau acest simbol macabru.

Însă imaginea Morții ținând în mână o clepsidră şi-a făcut simțită prezența cu precădere în artă. O anumită scenă alegorică, adesea cunoscută sub numele de *Dansul morții* sau, în franceză, *Danse macabre,* şi-a făcut apariția, aceasta amintindu-le privitorilor că indiferent cine ar fi ei sau cât de important ar fi locul lor în societate, în cele din urmă Moartea va veni să-i ia. Abia extraordinarele lucrări ale lui Hans Holbein, înfățişând *Dansul morții*, realizate în jurul anului 1525 şi publicate în 1538, au aşezat cu fermitate clepsidra în mâinile osoase ale unei Morți scheletice, mereu prezente şi rânjite — aproape vesele am fi tentați să spunem. Apoi, la vreo 25 de ani de la publicarea imaginilor lui Holbein, Peter Bruegel cel Bătrân, care le cunoştea prea bine, a pictat o scenă care pesemne se numără printre cele mai drăceşti din istoria artei.

Triumful morții, o pictură în ulei, mare, viu colorată, realizată în anii 1560 şi aflată acum în colecția Muzeului Prado din Madrid, înfățişează o scenă cu adevărat înfiorătoare: o armată întreagă de schelete desprinse din tema *Danse macabre* tocmai a ieşit din morminte, iar acum străbate întregul peisaj, torturând şi căsăpind pe oricine i se iveşte în cale. Nu există nicio cale de scăpare din această îngrozitoare baie de sânge imaginată de Bruegel. Unele schelete îşi atârnă victimele în ştreang sau le decapitează. Altele le taie beregata ori îşi croiesc drum prin mulțime, înjunghiind şi arzând oameni de vii. Scheletele își obligă victimele să mănânce carnea celor deja ucişi. Unul dintre ele poartă fața unei victime, jupuită de pe craniul acesteia, aşa că acum în loc de ochi se zăresc două găvane goale, înspăimântătoare. Niște schelete își folosesc capacele de sicriu pe post de scuturi şi călăresc cai aflați în descompunere în vreme ce oamenii încearcă să scape de măcel. O grămadă de oameni morți

sau pe moarte se înalță în centrul acestei oribile scene, în vreme ce cadavre umflate plutesc în iazul din apropiere, alte trupuri fără viață fiind aruncate între timp peste ele. O dâră groasă, roşu-închis, de sânge, se prelinge în apă dintr-un cap tăiat aruncat acolo.

---

47 Tradus în limba engleză şi citat în Kristen Lippincott, The Story of Time, Merrell Holberton, Londra, 1999, p. 175.
48 Charles Johnson, A General History of the Pyrates, Londra, 1724, p. 259.

Triumful Morții, pictură de Pieter Bruegel cel Bătrân, cca 1562.

În partea stângă a scenei ies în evidență două schelete. Unul stă în spatele unui împărat căzut la pământ, purtând încă armură şi veşminte alese — însă nu încape nicio îndoială că este grav rănit. Probabil că scheletul îl târăşte pe jos. Celălalt schelet care iese în evidență, în prim-planul tabloului, călăreşte fără grabă către centrul scenei, calul său descărnat trăgând o căruță plină-ochi cu cranii umane, roțile acesteia zdrobind mădularele şi trunchiurile nefericitelor victime presărate pe drum. În mâinile acestor două schelete vesele, malefice şi însetate de sânge se zăreşte câte o clepsidră.

Moartea, purtându-şi nelipsita clepsidră, nu *străbate* acest tablou — ci *dă năvală*. Bătrâni şi tineri, bogați şi săraci, bărbați şi femei, credincioşi şi necredincioşi, oameni de toată seama şi de

pretutindeni pier, vremea lor pe acest pământ fiind curmată violent de aceste personaje batjocoritoare reprezentând Moartea.

Puține erau locurile în care, de-a lungul secolelor, nu te întâlneai cu imaginea Morții ținând în mână o clepsidră. În secolele XVI–XVII, o seamă de naturi moarte, cunoscute ca „picturi vanitas“, puteau fi zărite atârnând pe pereții caselor din Olanda — şi nu numai. Tot felul de lucruri frumoase, de valoare — de la haine alese la mobilier, bijuterii şi obiecte de artă — erau de obicei pictate alături de cranii, fructe putrezite, lumânări arse până la capăt şi, desigur, clepsidre. Un sculptor anonim însă a ales să înfățişeze o astfel de scenă într-o manieră oarecum mai visceralã. În colecția Muzeului de Ştiință din Londra există un cap de om confecționat din ceară, în mărime naturală. Creat cel mai probabil în secolul al XVIII-lea, acesta poate fi văzut fie din partea stângă, fie din cea dreaptă.

Partea stângă reproduce fața unei femei frumoase, cu pielea albă ca laptele, cu un păr moale, cârlionțat. O mână grațioasă, ținând între degete un buchețel de flori proaspăt culese, ține personajul pe după umeri. Dacă priveşti capul dinspre dreapta, însă, observi că pielea femeii a putrezit, dezvăluind un craniu rânjind hâd. Un vierme uriaş i se iţeşte din găvan, în vreme ce o insectă mare i se plimbă pe osul frunții. Ceva mai sus, viermi colcăie în rămăşiţele părului. O broască şi un melc îi stau de-o parte şi de alta a umărului drept, cuprins de data aceasta de mâna scheletică a morții. În această scenă nu există nicio clepsidră — abia dacă ar fi avut loc printre vietățile acelea înfruptându-se din carnea femeii moarte — însă pe o plăcuță aşezată în fața sculpturii, scris cu litere de-o şchioapă, se află următorul citat din

Ecleziastul 1:2: „O, deşertăciune a deşertăciunilor, totul este deşertăciune“.

4. Pieţe

Ceasul Bursei de Mărfuri, Amsterdam, 1611

Ömer Ağa stătea în mijlocul Pieței Dam din Amsterdam, înconjurat de cei 19 sfetnici, interpreți şi gazde, privind către noua clădire a bursei care se întindea de-a lungul canalului Rokin, în partea de sud a pieței. Ne aflăm în anul 1614, iar Ağa se află în Republica Olandeză într-o misiune de strângere de informații, în calitate de nou emisar diplomatic al Imperiului Otoman. În capul listei lui de priorități se află şi acest edificiu nou şi îndrăzneț, dat în folosință cu numai trei ani în urmă. Cladirea este greu de ignorat, de vreme ce are dimensiunile unui stadion de fotbal, putând primi mii de comercianți în curtea interioară ce măsoară 60 pe 35 de metri — însă ceea ce-i atrage cu adevărat atenția lui Ağa este turnul pătrat, cu ceas, care domină atât vastul edificiu, cât şi străzile şi canalele dimprejur, precum şi dangătul sonor al clopotelor atunci când sunt trase la oră fixă. La prânz, acestea sunt trase de mai multe ori, preț de câteva minute, înainte de a amuți la loc. Ömer Ağa şi suita lui habar n-au că ascultă sunetul produs de unul dintre cele mai însemnate ceasuri confecționate vreodată. Cel din Amsterdam fusese special creat pentru prima bursă de mărfuri din lume şi anunța naşterea capitalismului modern.

Bursa de mărfuri din Amsterdam, gravură din anul 1612.

Din momentul în care Bursa de Mărfuri şi-a deschis pentru prima oară porțile, în august 1611, negustătorilor li s-a interzis să mai facă afaceri oriunde altundeva în oraş. Bursa însă nu a trasat doar nişte granițe spațiale comerțului, ea concentrându-i pe negustători şi din punct de vedere temporal. Cu două zile înaintea inaugurării noului edificiu, consiliul orăşenesc emisese o hotărâre prin care se stabilea că schimburile comerciale se puteau desfăşura numai între orele 11 AM și 12 PM, de luni până sâmbătă. La prânz, ceasul instalat în turn, mult deasupra clădirii Bursei, avea să-şi bată clopotul vreme de şapte minute şi jumătate. După acest interval, negustătorii surprinşi în clădirea

Bursei sau pe străzile din apropiere erau pasibili de amendă. În plus, comerțul era îngăduit între orele 18:30 și 19:30 în lunile de vară, între mai şi august, iar iarna comerțul de seară se putea desfăşura vreme de o jumătate de oră, începutul acestuia fiind anunțat cu ajutorul clopotului amplasat la porțile oraşului. La sfârşitul comerțului de seară, clopotul din turnul Bursei bătea din nou vreme de şapte minute şi jumătate, amenzile intrând apoi în vigoare pentru oricine ar fi fost prins făcând comerț după ultimul dangăt de clopot.

Dar de ce fuseseră impuse nişte limite atât de stricte Bursei din Amsterdam? Existau mai multe motive. Unul dintre acestea ținea de o problemă familiară oricărei persoane implicate în comerțul desfăşurat în centrul unui oraş aglomerat: prin limitările temporale se evita blocarea străzilor din apropiere. Un alt motiv era acela că, cu ajutorul ceasurilor, comerțul devenea mai eficient. Un program scurt, fix, dedicat comerțului îi aduna laolaltă pe vânzători şi cumpărători, în felul acesta găsindu-se mai ușor unii pe alții. Acest lucru sporea volumul comerțului, ceea ce era spre binele neguțătorilor şi al consiliului orăşenesc însărcinat cu colectarea taxelor pe tranzacții. Ceasurile erau folositoare şi pentru menținerea prețurilor la un nivel corect, întrucât puteau fi utilizate ca să pună ordine în activitatea misiților din piață.

Unele dintre cele mai vechi referiri la utilizarea ceasurilor mecanice în oraşe şi târguri, în Evul Mediu şi imediat după aceea, au legătură cu limitările comerciale. Primele piețe urbane puneau în contact direct producători din domeniul alimentar, textil ş.a.m.d. cu cosumatorii mărfurilor lor. Însă pe măsură ce oraşele şi târgurile au crescut în mărime, acest model a început să devină nefuncțional. Nu mai avea sens ca fiecare producător de la țară să

bată drumul până în centrul oraşelor. Aşa a apărut „comerțul prin misiți“, în care un intermediar putea cumpăra produse de la câțiva mici producători undeva la marginea oraşului, înainte de a le aduce şi a le vinde el însuşi la piață. În scurtă vreme şi-au făcut apariția o sumedenie de intermediari: angrosiştii, neguțătorii, prăvălierii şi comercianții ambulanți constituiau o parte a acestora, însă mai existau şi finanțatori sau cei care făceau speculații sperând să obțină profit din riscuri (acestea având legătură fie cu recoltele proaste, fie cu alte evenimente impredictibile). Unii nu se rezumau la un singur astfel de rol.

Pe măsură ce populația sporea, mutându-se în număr tot mai mare în oraşe şi târguri, piețele au început să vândă tot mai multe produse, iar apariția intermediarilor a devenit inevitabilă, în felul acesta formându-se o nouă pătură socială care nici nu producea bunuri, nici nu le consuma, ci le comercializa, le specula, le intermedia, le depozita, le schimba făcând troc sau le finanța. Unele autorități locale se temeau că intermediarii vor creşte artificial prețurile sau că vor limita aprovizionarea, aşa că au apelat la ceasuri pentru a le controla implicarea. Ceasurile făceau în aşa fel încât diversele grupuri să poată fi tratate diferit în cadrul pieței. Într-o piață de grâne din secolul al XVI-lea, bunăoară, primele ore de comerț puteau fi alocate numai rezidenților, înainte ca brutarii să poată interveni, urmați de patiseri. Abia după câteva ore erau admişi angrosiştii sau alți intermediari. Însă pe măsură ce societățile şi activitățile comerciale au devenit tot mai complexe, rolul unor intermediari precum brokerii şi finanțatorii a devenit tot mai important pentru menținerea unui comerț fluid. Şi, în scurtă vreme, finanțele însele au devenit ceva tranzacționabil, ceasurile asumându-şi cu această ocazie un nou rol regularizator.

Amsterdam nu era primul centru bursier. Antwerp şi Londra aveau, încă din secolul al XVI-lea, burse de mărfuri unde se puteau tranzacționa bunuri şi bani, însă Amsterdam era primul astfel de centru care implementa un nou tip de schimb — echivalentul tranzacțiilor moderne cu acțiuni din zilele noastre. Pe lângă rolul tradițional de loc în care se putea face comerț cu mărfuri, precum sare sau piei de animale, acum bursa facilita şi vânzarea/cumpărarea unor active financiare. La început, a fost vorba despre un loc în care puteai să cumperi sau să vinzi acțiuni ale Companiei Olandeze a Indiilor de Est, o companie pe acțiuni timpurie — prima care îngăduia tranzacționarea liberă a acțiunilor. Curând însă, Bursa a putut fi folosită şi pentru tranzacționarea acțiunilor altor companii, a livrărilor la termen (aşa-numitele *futures*) şi a polițelor de asigurări — devenind, în acelaşi timp, şi un loc în care te puteai informa cu privire la situația diverselor piețe. Piața financiară îşi făcuse apariția, însă produsele şi prețurile acestora depindeau de timp. Momentul în care se făcea o tranzacție cu acțiuni, sau în care urma să se facă în viitor, era crucial pentru acest nou tip de comerț. Pentru ca totul să se desfăşoare corect, oamenii trebuiau să cadă de acord asupra orei. Cu alte cuvinte, comerțul avea nevoie de nişte marcaje temporale — iar acesta este rolul pe care l-a preluat ceasul Bursei. Ceasurile nu mai facilitau excluderea intermediarilor din piață. În noile burse, intermediarii *erau* piața — iar ceasurile supravegheau cu atenție tot ce se desfăşura acolo.

Am vizitat Amsterdamul în 2020, împreună cu acelaşi grup de oameni pasionați de ceasuri care mă însoțise şi la Chioggia în 2018, şi la Siena în 2019. De data aceasta stăteam cu toții în Piața Dam şi priveam în direcția bătrânului canal Rokin, exact aşa cum

făcuse şi emisarul otoman Ömer Ağa când venise în vizită, însoțit de sfetnici şi interpreți, cu patru secole în urmă. Vechea Bursă de Mărfuri nu mai există de multă vreme. Clădirea a fost extinsă în 1668, iar turnul cu ceas a fost dărâmat. Apoi întregul edificiu a fost demolat în 1836 întrucât se năruise, iar întreținerea lui costa prea mult. Nu se mai poate vedea nici apa care cândva curgea pe sub Bursă, întrucât, în anii 1930, canalul Rokin a fost umplut, iar acum deasupra lui se înalță un mall. Cu toate acestea, împreună cu prietenii mei am explorat străzile şi clădirile din jurul fostei Burse şi am cercetat nişte hărți şi vederi vechi, ca să ne putem reprezenta mental cum va fi arătat vechea clădire. Ne-am imaginat turnul cu ceas semețindu-se deasupra noastră, dangătul ca de tunet al clopotului cel mare, precum şi strigătele şi foiala negustătorilor intrând şi ieşind, averea lor sporind sau scăzând după o zi de tranzacții.

Grupul nostru se afla la Amsterdam şi dintr-un alt motiv: ne ajunsese la urechi zvonul că ceasul original, din 1611 — ceasul care declanşase capitalismul modern şi care sincronizase prima bursă de mărfuri în primii 50 de ani de existență a acesteia — ar fi supraviețuit. În 1668, când clădirea a fost extinsă, Bursa a fost înzestrată cu un ceas nou, vechiul mecanism fiind trimis cale de un kilometru și jumătate spre est, pentru a fi montat în turla noii biserici Oosterkerk (Biserica din Răsărit), care tocmai era pe cale să fie construită şi care avea să fie inaugurată trei ani mai târziu. Iată, aşadar, locul spre care ne-am îndreptat mai departe.

Odată ajunşi la biserică, am fost întâmpinați de expertul olandez în ceasuri Rob Memel, precum şi de organistul Henk Verhoef, care ne-au condus pe nişte trepte tot mai abrupte, apoi, pe nişte scări (cu fuscei), până când am ajuns în vârful turnului, unde am păşit într-un pod uriaş. Iar acolo, zăcând într-un colț

întunecos, se aflau rămăşiţele ceasului Bursei de Mărfuri din Amsterdam.

Nu e greu să-ți imaginezi că, în 1614, Ömer Ağa trebuie să fi fost la fel de impresionat de acest ceas precum am fost şi noi, în 2020. Acest mecanism istoric măsoară doi metri în înălțime şi se sprijină pe un eşafodaj masiv din lemn. Roțile, pinioanele şi scripeții sunt susținuți cu nişte stâlpi masivi confecționați din fier forjat importat din Suedia — pe vremea aceea, cel mai bun producător din lume. Este limpede că mecanismul fusese conceput special ca să impresioneze vizitatorii prin mărime şi prin calitatea designului şi a construcției, mult superioare ceasurilor asemănătoare care se fabricau, pe vremea aceea, în Marea Britanie. Ceasul pe care îl aveam în față era o capodoperă a orologeriei, perfectă pentru o clădire care urma să preschimbe lumea modernă. Ceasul nu mai este conectat nici la cadranele exterioare ale bisericii Oosterkerk, şi nici la uriaşul clopot făurit în secolul al XVII-lea, al cărui dangăt încă mai poate fi auzit reverberând pe străzile Amsterdamului. A fost înlocuit cu un mecanism ceva mai modern, iar câteva dintre componentele celui original s-au pierdut — însă partea care a bătut clopotul Bursei de Mărfuri din Amsterdam în fiecare zi, între anii 1611 şi 1668, chemându-i pe comercianți şi coordonându-le afacerile, a rămas în acest pod de biserică. Un adevărat triumf tehnic purtând în vechile sale roți şi pinioane spiritul de început al capitalismului.

Când vorbim astăzi despre pieţele financiare, ne referim de obicei la o idee abstractă. Nu mai avem în minte nişte locuri reale, în care oamenii negociază față-n față. În loc de aceasta, ne gândim la sistemul financiar în cadrul căruia în fiecare zi, fără

oprire, se desfăşoară miliarde de tranzacții, pe tot globul pământesc. Ne-ar fi şi greu să ne gândim la aceste piețe ca la un „lucru“. Economia de piață stă la temelia sistemului capitalist global, însă această entitate nevăzută este urmaşa unor piețe reale, coordonate din punct de vedere temporal cu ajutorul unor ceasuri. Ar fi uşor să tragem concluzia că ceasurile reale nu mai sunt necesare acum, că piețele au luat forma unor rețele globale de computere şi sisteme de comunicare, cu ajutorul cărora se cumpără şi se vinde orice — de la grâne şi petrol la instrumente financiare exotice — în toată lumea, cablurile de fibră optică facilitând desfăşurarea cu viteza luminii a tuturor acestor tranzacții. Ar fi uşor, însă greşit. Piețele şi ceasurile lor au rămas la fel de reale, însă acum sunt mai dispersate, mai rapide şi *mult* mai complexe.

Dacă piețele sunt nişte mecanisme esențiale ale capitalismului global, ceasurile sunt maşinăriile esențiale ale piețelor. Capitalismul seamănă cu o cursă contracronometru, iar ceasurile fac ca piețele să lucreze mai mult ca niciodată. Pentru a ajunge aici, însă, un lung drum a trebuit să fie străbătut. Ceasurile au dominat dintotdeauna sălile în care se parafează tranzacțiile financiare. Ceasuri montate în vârful unor turnuri înalte, ceasuri fixate sus, pe pereții băncilor şi ai burselor, ceasuri ticăind sau sunând, mereu la vedere, mereu audibile. Ceasurile consemnează ora încheierii unei tranzacții şi îi convoacă pe comercianți.

Prima clădire a Bursei londoneze, The Royal Exchange, a fost construită în anii 1560. Cei mai mulți dintre comercianți vindeau şi cumpărau bunuri, însă, cel puțin pentru o vreme, înainte să fie evacuați pentru comportament inadecvat, acela a fost şi locul de întâlnire al celor care făceau tranzacții financiare — iar mai târziu avea să devină căminul celor care

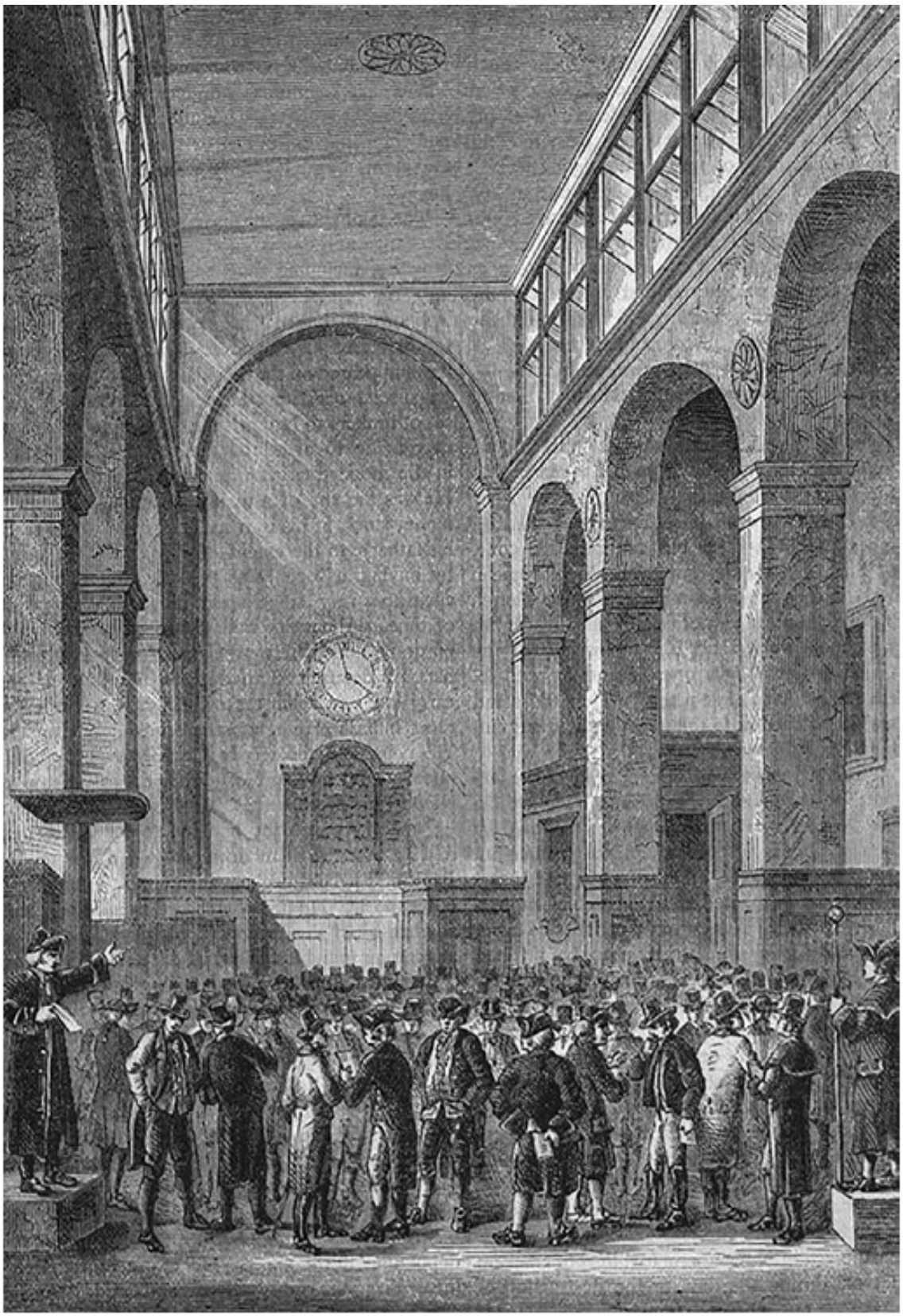
tranzacționau polițe de asigurare. Putem urmări cum, de-a lungul istoriei, tehnologia menită să măsoare timpul a ținut pasul cu dezvoltarea pieței financiare. Royal Exchange-ul original includea un turn înalt, care domina străzile dimprejur, în vârful acestuia aflându-se un uriaş greiere, blazonul lui Thomas Gresham, negustătorul care finanțase construcția clădirii. În interiorul acestui turn se afla un ceas care lovea un clopot la prânz şi la ora 6 PM, când erau convocați comercianții. Dacă e să ne luăm după unele ştiri apărute în presă câțiva ani mai târziu, ceasul era mereu stricat, în parte deoarece clădirea fusese înălțată în pripă şi, prin urmare, prezenta tot felul de hibe. În cele din urmă, întregul Royal Exchange a pierit în Marele Foc din 1666.

Când a fost reconstruit, oamenii au înțeles mai bine adevărata importanță a măsurării timpului pentru funcționarea eficientă a piețelor. Noul ceas a fost montat sub supravegherea lui Robert Hooke, unul dintre cei mai influenți oameni de ştiință din secolul al XVII-lea şi un pionier al orologeriei de precizie. Al doilea ceas a fost prin urmare mult mai bun decât cel inițial. În plus, clopotele lui redau melodii diferite, de patru ori pe zi, în fiecare zi a săptămânii. Din nefericire, în 1838 şi această clădire a pierit mistuită de un incendiu. În vreme ce flăcările ajungeau tot mai sus, ceasul lui Hooke tocmai termina de redat melodia scoțiană din secolul al XVIII-lea *There's Nae Luck Aboot the House*[49], înainte ca toate cele opt clopote să se prăbuşească laolaltă cu clădirea însăşi, dărâmând şi arcada de la intrare. Pe vremea aceea, clădirea devenise sediul firmei londoneze de asigurări şi reasigurări Lloyd's of London. În noaptea aceea s-au pierdut o grămadă de bani. O nouă clădire a bursei a fost inaugurată în 1844. De data aceasta, ceasul, dotat şi cu secundar, a fost proiectat de către Astronomul Regal. Înainte ca Big Ben să

înceapă să răsune în Londra, în 1859, ceasul de la Royal Exchange era considerat a fi unul dintre cele mai bune orologii publice din câte existau. Acesta reda 21 de melodii diferite şi pur şi simplu nu aveai cum să-l ignori, întrucât se făcea auzit pe o rază de mai multe mile.

---

49 Lit. „Nu există noroc prin casa asta“, titlul unui cântec scoțian compus pe versurile poetei Jean Adam (1704-1765). (n.tr.)



Bursa de mărfuri din Londra, parterul şi ceasul, cca 1800. Gravură realizată în jurul anului 1878.

Este greu de găsit o descriere istorică a unei burse de mărfuri ori a unei bănci — pictură, gravură sau fotografie — care să nu includă şi un ceas aşezat undeva la vedere, însă natura acestor ceasuri s-a schimbat de-a lungul timpului, pe măsură ce alte tehnologii grăbeau ritmul de desfăşurare al tranzacțiilor: telegraful electric, vaporul cu aburi, computerele. Cu cât tranzacțiile se desfăşoară mai rapid, cu atât mai precis trebuie să fie marcajul temporal al acestora.

În 1886, Compania Standard Time, o firmă londoneză care vindea semnale temporale precise prin intermediul telegrafului electric, a publicat o listă a abonaților. Este vorba despre nişte oameni ale căror afaceri depindeau de cunoaşterea orei exacte şi de toate instituțiile financiare din oraş. Semnalele temporale electrice ajungeau la Bursa din Londra, The Bankers' Clearing House, Lloyd's of London, Bursa de lână, The Baltic Exchange, Asociația Londoneză a Comerțului cu Porumb, The National Life Office, Compania de asigurări „Northern", precum şi la sediile a 12 bănci, printre care se numărau cele cunoscute astăzi sub numele de HSBC, RBS, Nat-West, Barclays şi Lloyds. Fiecare dintre aceşti abonați dispunea de o rețea de ceasuri — numărând până la câteva sute în clădirile mari, cu multe încăperi, toate interconectate cu ajutorul unor fire electrice.

Bursa din Londra constituie exemplul perfect, iar unul dintre ceasurile ajustate automat aflate cândva acolo a supraviețuit într-un muzeu privat al ceasurilor din Londra. Este vorba despre un ceas mecanic mare şi de calitate, fabricat la începutul secolului al XIX-lea de renumiții orologieri Thwaites şi Reed, ceea ce

înseamnă că funcționase deja câteva zeci de ani înainte ca Standard Time Company să-i monteze, în anii 1880, un dispozitiv de sincronizare. Din acel moment, compania menționată a transmis acestui ceas, oră de oră, câte un semnal electric — acelaşi lucru fiind valabil şi pentru toate celelalte ceasuri din circuit dotate cu dispozitive asemănătoare, care în felul acesta se autocorectau, indicând mereu ora exactă. Devierea maximă era de o secundă față de Greenwich Mean Time (GMT), etalonul temporal al Marii Britanii. Cel puțin aceasta este concluzia experimentelor efectuate asupra echipamentelor care au supraviețuit acelei epoci.

Un abonament la serviciul de sincronizare al ceasurilor oferit de compania Standard Time nu era ieftin, iar mentenanța acestei rețele fragile şi vulnerabile de tehnologie performantă era oneroasă. Cu toate acestea, sute de companii, mari şi mici, se înghesuiau să-l plătească, multe dintre acestea activând în domeniul financiar. Stabilirea cu exactitate a orei devenea tot mai prețioasă, iar firmele căutau întotdeauna cea mai recentă tehnologie capabilă să le ajute să facă bani.

În perioada în care compania Standard Time începea să sincronizeze ceasurile din districtul financiar City of London, piețele financiare nu mai erau acele locuri fixe în timp şi spațiu, croite după modelul Bursei din Amsterdam sau al altor burse timpurii. Acum, bursele erau dispersate din punct de vedere geografic şi (prin urmare) temporal. Tranzacționarea pe diversele piețe ajunsese să însemne interacțiunea cu oameni, instituții şi tehnologii de pe tot cuprinsul planetei.

Atunci când conceptul de „oră de vară“ (când ceasurile sunt date cu 60 de minute înaintea orei oficiale standard) a fost pus pentru prima oară pe tapet, la începutul secolului XX, atât Bursa

din Londra, cât şi Piața de bumbac din Liverpool (prima bursă britanică de *futures*) erau îngrijorate cu privire la schema propusă. Totul se datora naturii temporale a pieței. Ambele burse britanice se închideau la ora 4 PM, parțial pentru că aşa se convenise, însă, în cazul Londrei, şi pentru că trebuia prinsă colectarea de seară a corespondenței, care procesa miile de scrisori şi contracte ce consemnau tranzacțiile încheiate în ziua respectivă.

O mare parte a acelor tranzacții zilnice se făcea cu Bursa din New York, care se închidea la ora 3 PM. Din pricina diferenței de fus orar de cinci ore dintre Marea Britanie şi New York, exista o singură oră în fiecare zi în care ambele Burse erau deschise: între 3 PM şi 4 PM, GMT — adică între 10 AM şi 11 AM în New York. Tranzacțiile zilnice realizate în acea oră erau, aşa cum remarca un broker cu care am stat de vorbă, „imense“[50]. Dacă ceasurile britanice s-ar fi mutat cu o oră mai târziu în timpul verii, această fereastră de timp s-ar fi închis cu totul, iar brokerii britanici se temeau că tot comerțul se putea îndrepta către o altă bursă, mai bine sincronizată cu orele de funcționare ale celei din New York. Desigur, Bursa din Londra ar fi putut rămâne deschisă până mai târziu, însă ar fi ratat colectarea poştală de seară, ceea ce i-ar fi scăzut eficiența, aşa că tranzacțiile tot s-ar fi mutat în altă parte. În acelaşi timp, niciuna dintre burse nu se putea *deschide* cu o oră mai târziu, întrucât la ora aceea erau legate de alte ferestre temporale de pe tot cuprinsul lumii, ceea ce ar fi însemnat ca programul de muncă să se prelungească cu o oră, determinându-i pe funcționari şi pe brokeri să-şi caute alte slujbe — şi aşa mai departe. La rândul său, New Yorkul ar fi putut să treacă, de asemenea, la ora de vară, însă oraşul era prea prins într-o infrastructură care ar fi fost dată peste cap.

Atunci când Bursa de bumbac din Liverpool s-a mutat în nou-construitul ei sediu permanent, în 1907, brokerii s-au văzut — atât în sala destinată tranzacționărilor, cât şi în birouri — înconjurați de o rețea de ceasuri electrice sincronizate, proiectate în aşa fel încât (după cum consemna presa din Liverpool) „să înlăture confuziile şi conflictele de opinii cu privire la diversele tranzacții“[51]. Un secol şi ceva mai târziu, rețelele de ceasuri sincronizate au mai progresat puțin. În 1748, când scria că „timpul înseamnă bani“, Benjamin Franklin nu şi-ar fi putut imagina că maxima lui referitoare la munca asiduă şi la buna chivernisire va căpăta, peste câteva secole, un nou înțeles[52]. Piețele financiare de astăzi, care fac în fiecare zi tranzacții în valoare de sute de miliarde de dolari, au nevoie de ceasuri precise la nivelul unei o sută de milionimi de secundă.

Dacă vorbim în termeni generali, astăzi există trei modalități în care poți cumpăra sau vinde instrumente financiare (cum ar fi acțiuni sau futures). Prima este comerțul personal, în care cineva — un om în carne şi oase — plasează, online sau telefonic, o cerere de cumpărare sau de vânzare (parțială sau totală) a unui instrument financiar. Aici este vorba despre un deget care apasă pe un mouse sau de o voce răcnind ordine într-un receptor şi, dacă ignorăm tehnologia, lucrurile se petrec la fel ca în 1611, pe vremea Bursei din Amsterdam. Îți plasezi instrucțiunile, iar ordinele tale se aliniază cu ale celorlalți. Este plăcut să te gândeşti că aşa ceva continuă să se petreacă în zilele noastre. Un fel de tranzacții „tradiționale“.

A doua modalitate prin care se pot face tranzacții pe piețele financiare implică utilizarea unui computer capabil să proceseze un set complex de instrucțiuni sau de algoritmi. Aceşti algoritmi

(algo) plasează în mod automat ordine de vânzare sau de cumpărare, conforme cu nişte reguli pre-programate. De exemplu: dacă preţul acţiunilor coboară sub nivelul cutare, atunci cumpără atât de multe. Sau: dacă o companie raportează o pierdere trimestrială, atunci vinde cutare procent din portofoliul nostru de acţiuni — genul acesta de instrucţiuni. Tranzacţiile algo, care au debutat în anii 1990, au ajuns între timp o uriaşă afacere deoarece se petrec mai repede decât ar putea oamenii să reacţioneze — şi nu uitaţi că aici totul se desfăşoară contracronometru.

Tranzacţiile convenţionale algo se desfăşoară, totuşi, cu viteza melcului, dacă le comparăm cu cea de-a treia metodă de vânzare/cumpărare pe pieţele financiare. O versiune a tehnicilor de tranzacţionare algo, cunoscută sub numele de „tranzacţionare de înaltă frecvenţă“ (eng. *high-frequency trading* sau, prescurtat, HFT) şi-a facut apariţia în anii 2000, iar acum constituie peste 50% din tranzacţiile cu acţiuni din Statele Unite — puţin mai mult decât în Marea Britanie. Aşa cum sugerează şi numele, în cazul HFT totul se rezumă la viteză, sistemul operând un uriaş număr de tranzacţii în fiecare secundă. Acestea sunt de obicei foarte mici, iar profiturile sunt proporţionale — însă mulţumită volumului mare de tranzacţii, profiturile totale pot fi considerabile. La sfârşitul fiecărei zile, brokerii HFT se străduiesc să nu mai deţină nicio acţiune. Ei obişnuiesc să vândă tot ce au cumpărat în ziua respectivă. Aici nu este vorba despre dezvoltarea unui portofoliu de acţiuni sau de deţinerea unui contract de futures vreme de câteva săptămâni sau luni, ci despre felul în care tranzacţionările acestea ultrarapide pot genera profit. Natura activelor cumpărate sau vândute nu are nicio importanţă pentru brokerii HFT. Poate fi vorba la fel de bine de acţiuni ale unor

companii, de credite ipotecare sau de nişte exotice instrumente financiare derivate. Important este ca programele instalate în computere să depisteze şansa obținerii unui profit cât de mic — o şansă care poate dura o fracțiune de secundă — moment în care inițiază tranzacția. Cu viteza luminii.

Ce legătură au însă ceasurile cu toate acestea? Prima legătură constă în sincronizarea rețelelor de calculatoare prin intermediul cărora se desfăşoară tranzacțiile. Acestea, aşa cum vom vedea mai departe în acest capitol, au nevoie de nişte ceasuri extrem de precise pentru a funcționa cum trebuie. Însă al doilea mod în care ceasurile au devenit importante în era tranzacțiilor HFT şi algo seamănă, din multe puncte de vedere, cu ceea ce se petrecea în 1611, în Amsterdam. Acolo, ceasul nu era folosit doar pentru a strânge la un loc cumpărătorii şi vânzătorii, ci şi pentru a marca temporal tranzacțiile financiare, care în felul acestea deveneau oficiale şi beneficiau de transparență. Piețele reale, dotate cu ceasuri, permiteau supravegherea moderatorilor — consiliul orăşenesc în cazul acesta. Cei care încălcau regulile erau amendați. La fel se întâmplă şi astăzi pe piețele financiare. Ceasurile contribuie la implementarea regulilor.

În zilele noastre, riscul este acela ca firmele care dețin computere capabile să efectueze tranzacții cu o viteză apropiată de cea a luminii să fie capabile să „vadă“ situația piețelor financiare cu o fracțiune de secundă înaintea concurenței, ceea ce le-ar permite să profite de informațiile obținute într-o minusculă fereastră temporală. În anumite circumstanțe, acest lucru ar fi ilegal, prin urmare, moderatorii au nevoie să poată citi ordinea tuturor tranzacțiilor şi a oricărui flux de date, pentru a se asigura că nimeni nu încalcă vreo regulă, vârându-se în față fără să mai stea la coadă. Dacă toți cei prezenți pe o piață sunt de

acord cu ora exactă stabilită, atunci tranzacțiile şi fluxurile de date pot fi marcate temporal, devenind limpede ce anume s-a petrecut la un moment dat, precum şi care a fost ordinea tranzacțiilor. Aceasta înseamnă că moderatorii pot supraveghea comportamentul pieței.

Toate acestea par floare la ureche, însă în realitate există trei probleme. Mai întâi, trebuie ales, de comun acord, un standard temporal. În zilele noastre, sunt folosite mai multe astfel de standarde: TAI, cel stabilit de ceasurile atomice, UT1, dictat de rotația Pământului, sau UTC, care reprezintă un standard hibrid, fiind o combinație a primelor două. Există însă 75 de versiuni uşor diferite ale UTC, toate depinzând de locul în care te afli pe planetă. Sau am putea folosi timpul GPS, sau timpul altor sisteme de navigare satelitare, cum ar fi GLONASS, BeiDou sau Galileo. Mai există timpul de la stațiile radio, al ITS-ului[53], al furnizorilor de telefonie mobilă sau al emițătoarelor radio. Prin urmare, nu este deloc uşor să stabileşti care standard reprezintă „Standardul".

A doua problemă a marcajului temporal constă în faptul că pieței financiare prezintă o problemă de hardware. Odată ce s-a stabilit care standard va fi utilizat, cum va putea fiecare participant de pe piață să aibă acces la acel standard în aşa fel încât toate marcajele temporale să se coordoneze? Este destul de uşor să afli ora exactă uitându-te la ceasul de pe peretele unei burse de mărfuri dacă eşti un comerciant în carne şi oase, însă cum rămâne cu miile de servere care operează tranzacții *high-frequency* în toată lumea? Fiecare server, fiecare microprocesor, fiecare comutator de rețea trebuie, cumva, să aibă acces la acelaşi ceas. Nici acest lucru nu este uşor de obținut, ca să nu spun mai mult.

Cea de-a treia problemă este, într-un fel, cea mai provocatoare. Imaginați-vă că două comenzi financiare sunt plasate la un interval de timp de o jumătate de secundă. Dacă ceasul care distribuie marcajele ticăie o dată pe secundă, aşa cum fac multe ceasuri, este foarte posibil ca ambele tranzacții să poarte acelaşi marcaj temporal şi nimeni nu va putea şti (sau descoperi ulterior) care dintre ele a fost prima — ceea ce înseamnă că sistemul ar putea fi abuzat. Prin urmare, a treia problemă este precizia ceasului care distribuie marcajele — cât de mici să fie intervalele temporale. Cu cât un marcaj este mai precis, cu atât şansele ca tranzacțiile să fie puse în ordinea corectă sporesc. Dar, desigur, „mai multă precizie“ este ceva şi mai greu de distribuit în toată rețeaua.

Vreau să fiu foarte clar cu privire la ce implică toate acestea. Directiva europeană privind piețele instrumentelor financiare (MiFID II), care a fost implementată în ianuarie 2018, a ales UTC ca standard, impunând ca marcajele temporale să fie precise la nivelul unei secunde, în cazul tranzacțiilor făcute personal şi al unei miimi de secundă, în cel al tranzacțiilor normale de tip algo. În cazul tranzacțiilor HFT însă, marcajul nu are voie să devieze de la UTC cu mai mult de 100 de microsecunde, adică o milionime de secundă şi va trebui să aibă o precizie — distanța dintre două marcaje succesive — nu mai mare de o milionime de secundă. Mai simplu spus, în loc să producă un marcaj pe secundă, ceasurile compatibile MiFID II produc un milion de marcaje. Iar aceste marcaje trebuie să se regăsească în fiecare cip din fiecare server din fiecare bursă de pe tot cuprinsul pieței financiare europene.

Gândiți-vă puțin la toate cele descrise mai înainte. Toate computerele implicate în tranzacțiile financiare din întreaga

Europă trebuie să indice aceeaşi oră, cu o precizie de *o sută de milionimi de secundă*. Există mii şi mii de astfel de computere într-un singur centru de date. Memoria acestora trebuie să poată reține şi documenta toate marcajele, în orice moment, în toate locurile din rețea — toate acestea având ca scop facilitarea unui audit viitor. Cerința este ca baza de date să cuprindă (cel puțin) informațiile strânse în ultimii cinci ani. Cele mai bune sisteme conțin datele culese în ultimii şapte ani. În aceşti şapte ani există 221 de milioane de secunde. Un milion de marcaje pe secundă. Aceasta este o cerință având în vedere cel mai precis şi mai de încredere marcaj temporal din câte există — unul care funcționează 24 de ore pe zi şi care permite arhivarea informațiilor din ultimii câțiva ani, în caz că moderatorii ar dori să verifice ceva. Orice firmă care nu se conformează riscă să fie amendată cu 10% din venitul global. Nu din profit — ci din venit.

Ceasul Bursei de mărfuri din Amsterdam, făurit în 1611, era precis circa o jumătate de oră pe zi. El măsura timpul folosind o bară orizontală sau o roată care se învârtea când într-o parte, când în cealaltă, fiind acționat cu ajutorul unor greutăți şi ajustat de un slujbaş care consulta în acest scop un cadran solar. În anii 1650, o nouă tehnologie orologică şi-a făcut apariția, odată cu introducerea pendulelor ca metodă de control al funcționării ceasurilor. Acestea aduceau o îmbunătățire radicală a acurateții, întrucât oscilau cu o frecvență predictibilă, spre deosebire de ceasurile mai vechi — aşa că ceasornicarii s-au grăbit să profite de şansă, dezvoltând şi rafinând noua tehnologie. Până în anii 1920, cele mai bune ceasuri cu pendul erau atât de precise, încât nu se abăteau de la timpul real — măsurat de astronomii de la

observatoarele naționale — decât cu una-două secunde într-un interval de trei luni.

Apoi, inginerii electronişti au început să proiecteze şi să confecționeze ceasuri cu cuarț. Acestea foloseau bucăți de cristale de cuarț care vibrau asemenea unui clopot, frecvența vibrațiilor putând fi măsurată cu ajutorul unui echipament electronic şi folosită pentru măsurarea timpului. Ceasurile cu cuarț sunt mult mai precise decât cele cu pendul — la început abaterea lor era de o secundă la 30 de ani, însă în scurtă vreme au fost mult îmbunătățite.

Lucrurile au început să se schimbe cu adevărat după 1955, când Laboratorul Național de Fizică al Marii Britanii (*National Physical Laboratory* — NPL) a construit primul ceas atomic funcțional. Acesta se baza pe proprietățile fundamentale şi imuabile ale atomilor. În felul acesta, cel mai bun ceas din lume înceta să se mai bazeze pe forma şi mărimea unui oscilator fizic precum o pendulă sau o bucată de cristal, care limita din punct de vedere fizic calitatea măsurării timpului. Odată cu ceasurile atomice, precizia devenea în principiu nelimitată. Iar din momentul în care acel prim ceas NPL a început să măsoare timpul, în 1955, fizicienii au oferit lumii o impresionantă serie de ceasuri tot mai precise.

Ceasul atomic din 1955 avea o abatere de o secundă la trei sute de ani. Până în anii ’80, ceasurile atomice NPL ajunseseră să aibă o abatere de o secundă la 300 000 de ani. *Homo sapiens,* singura specie umană existentă în prezent, şi-a făcut apariția pe Pământ în urmă cu circa 300 000 de ani. O perioadă extrem de lungă pentru a o măsura cu o abatere de numai o secundă, însă ceasurile atomice din zilele noastre sunt chiar şi mai precise. Cele care măsoară acum timpul la NPL, cunoscute şi cu numele de

„fântâni de cesiu“, au o abatere de o secundă la 158 de milioane de ani. Însă până şi aceste dispozitive sunt imprecise în comparație cu următoarea generație de ceasuri atomice pe care le proiectează oamenii de știință şi tehnicienii din zilele noastre. Acestea au o abatere de o secundă (în plus sau în minus) la *treizeci de miliarde* de ani. Ceea ce înseamnă mai mult decât de două ori vârsta universului. Sau, altfel spus, dacă unul dintre aceste ceasuri ar fi fost pornit în momentul Big Bangului — explozia care a făcut posibil universul şi timpul însuşi —, astăzi el ar putea avea o abatere de numai o jumătate de secundă.

Dar cum anume ne putem regla *noi* ceasurile? NPL nu doar măsoară timpul, ci îl şi împărtăşeşte. Ceasurile de acolo transmit semnale temporale radio şi ITS-uri care ne permit şi nouă să avem acces la timpul măsurat de ele. Însă niciunul dintre aceste ceasuri nu este suficient de precis sau de stabil pentru directiva MiFID II, care impune ca marcajele temporale să poată fi făcute la nivelul unei milionimi de secundă. Ceasurile din Teddington sunt mult mai precise, însă *hardware*-ul care transmite timpul celor interesați nu face față. Semnalele temporale transmise de sateliții GPS ar putea reprezenta o alternativă, iar unele companii din domeniul financiar utilizează deja marcajele temporale GPS, însă semnalele sunt vulnerabile din punct de vedere tehnic. În vreme ce directiva MiFID II era publicată, iar sectorul financiar se străduia să dezvolte sisteme capabile să se conformeze acesteia, NPL a depistat o breşă în piață. Leon Lobo, unul dintre directorii de dezvoltare ai NPL, spunea recent: „La nivelul microsecundelor, aş spune că nu există în City of London două persoane care să dispună de acelaşi timp“[54]. Prin urmare, treaba lui Lobo era să vândă acest timp celor de acolo.

Primul lucru care te izbeşte este zgomotul. Încăperea este ticsită cu nişte dulapuri înalte de doi metri, confecționate din tablă vopsită în negru şi pline cu nişte servere care nu bâzâie, ci duduie. Toate sunt înconjurate de ventilatoare şi de sisteme de aer condiționat care mențin echipamentul la o temperatură acceptabilă, iar zgomotul produs de acestea este atât de mare, încât eşti nevoit să urli ca să te poți face înțeles — nu că ar exista prea mulți oameni care vin aici ca să stea de vorbă. Telehouse North, care s-a deschis în anul 1990 lângă vechiul East India Dock din cartierul londonez Tower Hamlets, a fost primul centru de date special proiectat pentru a permite unor afaceri precum cele avându-şi sediul în apropiere, în Canary Wharf, să-şi amplaseze serverele în aceeaşi clădire cu cele ale clienților şi partenerilor, pentru a facilita tranzacții şi conexiuni superrapide cu alte facilități de pe tot cuprinsul lumii. Între timp, întreaga zonă e înțesată cu nişte edificii uriaşe, fără ferestre, înconjurate de garduri protejate cu sârmă ghimpată, tăioasă, şi înconjurate cu camere CCTV.

Sub străzile care asigură accesul la aceste construcții se află o rețea densă de cabluri cu fibră optică, măsurând zi şi noapte, cu viteza luminii, pulsul finanțelor moderne şi slujind marile centre financiare din apropiere. Numai două cabluri cu fibră optică, dintre cele care pătrund în Telehouse North, merită însă atenția noastră, întrucât acestea vin de undeva de mai departe — nu din Canary Wharf —, şi anume din clădirea NPL aflată în suburbia londoneză Teddington, aflată la 24 de kilometri în direcția sud-vest.

---

50 Paul Hemelryk, reprezentând Hornby, Hemelryk & Company, citat în Camera Comunelor, Report and Special Report from the Select Committee on the Daylight

Saving Bill, Together with the Proceedings of the Committee, Minutes of Evidence, and Appendix, HMSO, Londra, 1908, p. 118.

51 „The New Liverpool Cotton Exchange: Description of the Building“, Liverpool Daily Post and Mercury, 2 iulie 1906, p. 9.

52 Benjamin Franklin, „Advice to a Young Tradesman, Written by an Old One“, în George Fisher, The American Instructor: Or, Young Man's Best Companion, ediția a noua, Philadelphia, 1748, p. 375.

53 Internet Time Service — lit. Serviciu temporal pentru Internet; cele mai multe sisteme de operare dispun de posibilitatea de a se sincroniza periodic cu ajutorul unui server NTP (Network Time Protocol). (n.tr.)

54 Citat în Jon Cartwright, „Time Traders“, Physics World, iulie 2018.

Complexul Centrului pentru date Telehouse din Londra, fotografiat în anul 2020.

Mă aflam la sediul Telehouse North în compania unui om de ştiinţă de la NPL, pe nume Ali Ashkhasi, care făcea parte dintr-o mică echipă însărcinată cu administrarea serviciilor temporale prin fibră optică. Voiam să văd cum arată versiunea modernă a ceasului din 1611 de la Bursa de mărfuri din Amsterdam. Este foarte uşor să presupui că semnalele temporale din ziua de astăzi — la fel precum informaţiile din *cloud* sau tranzacţiile financiare electronice — ar fi, cumva, pur virtuale. Că toate acestea ar exista în ceea ce noi obişnuim să numim *cyberspace*, „ciberspaţiu“, ca şi cum nu ar avea nicio formă materială. Însă realitatea este foarte diferită. Aceasta este o lume populată cu nişte maşinării mari, grele, zgomotoase, care consumă foarte multă electricitate, care necesită nişte sisteme de răcire industriale şi care umplu nişte clădiri uriaşe, ocupând mari suprafeţe în zone urbane scumpe ca naiba. Este o lume din oţel şi

ciment, cărămizi şi mortar, paznici şi cantine pentru angajați. După cum aveam să descopăr cât se poate de limpede în timpul vizitei mele la Telehouse, efectuată în compania lui Ashkhasi, angajații de acolo îşi petrec o bună parte din zi completând formulare, semnând procese verbale şi predând și primind chei ori căutând locuri de parcare. În lift miroase a lasagna. Ciberspațiul şi serviciile care îl folosesc sunt cu certitudine nişte lucruri cât se poate de reale, nu virtuale. La fel sunt ceasurile care reglează pieţele financiare din zilele noastre.

Cele două cabluri de fibră optică pornesc de la sediul NPL din Teddington, străbătând meandric 74 de kilometri prin centrul Londrei, înainte de a ajunge la Telehouse North. Instalate în 2014, aceste cabluri nu transportă nimic altceva în afară de timp. În Teddington, două masere[55] cu hidrogen, fiecare având dimensiunile unui mic frigider de bucătărie, furnizează informații temporale unei perechi de ceasuri cunoscute sub numele de „Marii Maeştri“ (unul principal, celălalt de rezervă). Maserele fac parte din ansamblul ceasurilor atomice de superprecizie de la NPL, care împreună formează varianta britanică a UTC (aceasta fiind comparată, o dată pe lună, cu UTC-ul tuturor celorlalte țări, într-un laborator aflat în Franța, în apropiere de Paris). Marii Maeştri îşi transmit datele cu ajutorul fibrei optice. La capătul dinspre Docklands, semnalul temporal pătrunde într-o pereche identică de ceasuri aflate în dulapul din oțel îngropat undeva în centrul de date Telehouse. Aceste ceasuri devin Marii Maeştri ai tuturor clienților abonați la serviciul temporal.

Fiecare afacere astfel abonată deține propriul ceas — reglat de Marele Maestru — care livrează marcajele temporale necesare propriei rețele comerciale. Toate acestea sunt nişte ceasuri

adevărate. Echipamentele sunt fabricate de companii precum Microchip şi Meinberg — oamenii obişnuiți nu prea au motive să le cumpere produsele, însă probabil că ar trebui să ne familiarizăm cu ele de vreme ce ne influențează într-o asemenea măsură viețile. Există o sumedenie de astfel de ceasuri care efectiv ne înconjoară — ele fiind amplasate de obicei în nişte clădiri anonime sau în nişte panouri de control — însă noi nu le vedem niciodată, spre deosebire de turnurile cu ceas ale primelor burse de mărfuri asemenea celei din Amsterdam. Un capital uriaş se bazează pe buna lor funcționare, întrucât ele asigură bunul mers al piețelor — iar capitalismul se bazează tocmai pe aceste piețe.

Marcajele temporale având o precizie de o milionime de secundă şi conforme cu directiva MiFID II sunt deja depăşite. Ali Ashkhasi de la NPL mi-a spus că, dacă va fi necesar, sistemul lui temporal va fi capabil să sincronizeze ceasurile unei rețele de calculatoare cu o abatere de o sută de miliardime de secundă, întrucât unele companii au ajuns să facă tranzacții pe piețele financiare la intervale de o nanosecundă.

---

55 Dispozitiv pentru amplificarea microundelor prin emisia stimulată a radiației electromagnetice de lungime de undă corespunzătoare. (n.r.)

5. Cunoaştere

Samrat Yantra, Jaipur, 1732–1735

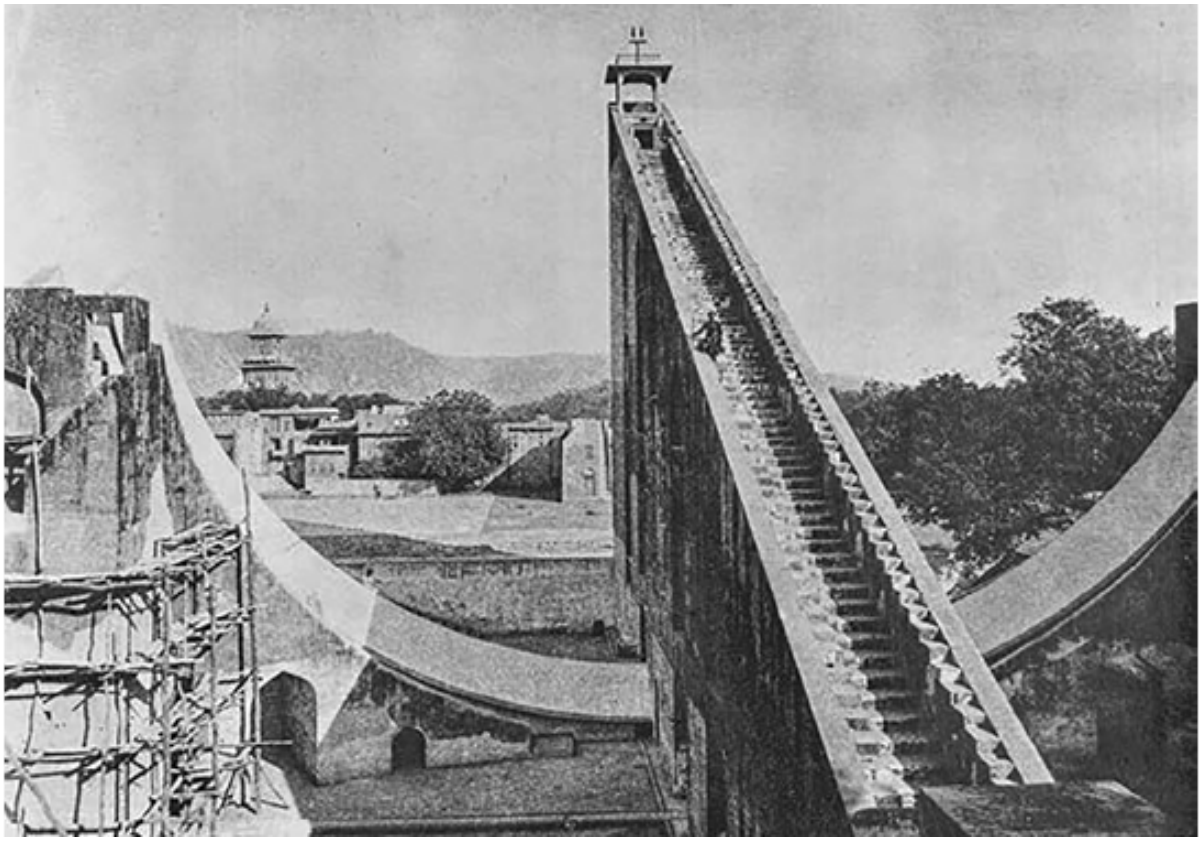
Hărmălaia, ciocănelile şi ordinele răcnite care însoțesc construirea oricărui edificiu grandios se auzeau peste tot în oraşul indian Jaipur în 1732, în vreme ce noua capitală statală continua să prindă formă şi să se dezvolte. Ceremonia de ctitorire a oraşului se desfăşurase cu cinci ani în urmă, iar în timpul scurs de atunci progresele fuseseră rapide. Deja acest gigantic proiect de construcție transformase fosta câmpie inundabilă de la poalele dealurilor Amer într-o aşezare urbană plină de viață. Zgomotele şantierului însă nu se făceau auzite şi în curtea noului şi întinsului palat. Acest spațiu deschis, acoperind o suprafață de cinci acri, era înconjurat de ziduri joase menite să-l protejeze de forfota străzilor dimprejur, creând o oază de linişte. Un loc ideal pentru cineva care dorea să mediteze în tihnă.

Este o zi importantă pentru dezvoltarea urbană a Jaipurului. Maharajahul Saawai Jai Singh al II-lea, fondatorul și regele Jaipurului, se află în curtea liniştită împreună cu şeful de şantier şi cu urbanistul, Vidyādhar, care fusese însărcinat să mobilizeze uriaşele resurse materiale, umane şi intelectuale necesare construirii noii capitale, de la prima până la ultima cărămidă. Proiectul lui Jai Sigh de extindere a palatului pe 120 de acri, în centrul geografic şi cultural al noului oraş, progresează cu paşi repezi. În ziua aceasta însă, noile şi luxoasele apartamente ale regelui nu constituiau o prioritate pentru Vidyādhar. Acesta venise acolo ca să discute despre următoarea fază a realizării observatorului astronomic al regelui hindus, construcția ocupând

curtea împrejmuită cu ziduri în care se aflau cei doi bărbați. În scurtă vreme, însă, calmul acelui spațiu protejat urma să se risipească.

Regele ținea în mâini o machetă complicată, confecționată din ceară. Întinzându-i-o lui Vidyādhar, i-a poruncit acestuia să le-o arate constructorilor, pentru a înțelege uriaşa provocare cu care aveau să se confrunte. Ceea ce Jai Singh cerea — şi ceea ce modelase în ceară — era o construcție uriaşă având forma unui zid triunghiular, durat din piatră şi ghips, aliniat perfect pe direcția nord-sud şi având suprafața superioară înclinată cu exactitate astfel încât să indice latitudinea Jaipurului, paralelă cu axa Pământului. Amprenta construcției urma să ocupe o suprafață de 40 pe 44 de metri. Fundația pornea de la o adâncime de trei metri, edificiul urmând să aibă, pornind de la nivelul solului, o înălțime de 23 de metri (un sfert din înălțimea turnului londonez Big Ben, a cărui construcție avea să înceapă un secol şi ceva mai târziu). Regele a cerut ca edificiul să aibă deasupra un pavilion acoperit, de unde un observator să-şi poată desfăşura activitatea la adăpost de dogoarea soarelui din Jaipur. Macheta conținea şi un lung şir de trepte săpate în centrul zidului triunghiular şi ducând către vârf, acestea permițându-le astronomilor, printre care se număra Jai Sigh însuşi, să poată face observații minuțioase. Alături de acest gnomon monumental, central, înclinat, urmau să se înalțe două structuri mai joase, cunoscute sub numele de cvadranți, pe suprafața curbă a cărora urma să cadă umbra gnomonului, având scrijelite gradațiile fine pentru a marca intervale temporale de câte două secunde. Adevărata provocare a proiectului era alinierea perfectă a construcției, marja de toleranță fiind de numai câțiva milimetri, pentru ca structura să poată măsura timpul la un interval de două

secunde. Vidyādhar şi echipa lui de constructori au avut nevoie de trei ani ca să înalțe Samrat Yantra („instrumentul suprem“) — cel mai mare cadran solar făurit vreodată.



Cadranul solar Samrat Yantra de la Observatorul Jai Sigh din Jaipur, fotografiat în anul 1915.

Lucrările de construcție a observatorului din Jaipur au început cândva în anii 1720, iar până spre sfârşitul deceniului au fost înălțate acolo o mulțime de instrumente zidite din blocuri piatră — unele având ca scop stabilirea orei exacte, altele funcționând ca observatoare astronomice. Însă niciunul dintre acestea nu avea să egaleze anvergura şi impactul cultural al impunătorului cadran solar central pe care Jai Sigh îl considerase dintotdeauna ca fiind elementul central al complexului. În 1735, când Samrat Yantra a fost inaugurat, era pur şi simplu imposibil să ignori această structură.

Nu departe, la nord de Jaipur, se afla vechiul oraş Amer, un loc din care negustătorii porneau către centrul industrial Sanganer,

aflat la sudul noii capitale, de unde se întorceau încărcați cu produse. În acelaşi timp, pelerinii din oraşul Agra, aflat la 225 de kilometri est de Jaipur, se înhămau la lungul drum către locurile sacre din Ajmer, oraş aflat la vest şi la care se ajungea trecând prin apropierea zidurilor observatorului. Masivele structuri ale noii capitale se aflau cu siguranță în raza vizuală a acestor călători. Nici localnicii nu formau o societate obişnuită. Cei mai mulți se îndeletniceau cu comerțul şi cu cămătăria, venind în sprijinul lui Jai Singh, care nutrea ambiția ca noua lui capitală să devină un important centru financiar.

Pentru toți aceşti oameni — vizitatori influenți, negustători, pelerini şi localnici deopotrivă — însemnele de bogăție şi putere etalate în noul palat al lui Jai Singh trebuie să fi fost impresionante, însă nu neaşteptate. Un observator astronomic întins pe o suprafață de cinci acri, având în centru un cadran solar monumental, era însă cu totul altceva. Un vizitator care a trecut pe acolo la mijlocul secolului al XVIII-lea a descris Samrat Yantra ca „uluitor“, adăugând că în vârf „se află un turn de observație cu vedere spre întregul oraş şi atât de înalt, încât nu poți trece prin apropiere fără să întorci capul după el“[56].

Acesta nu era primul observator al lui Jai Singh. În 1721, înainte de a purcede la construirea noii capitale Jaipur, el înălțase un observator la vreo 12 kilometri de Delhi, acolo unde locuia pe vremea aceea. Mai târziu, avea să construiască niște versiuni mai mici ale observatoarelor lui făcute din piatră: la Mathura (145 de kilometri la sud de Delhi), la Varanasi (684 de kilometri spre sud-est) şi la Ujjain (611 kilometri spre sud). Dar de ce oare astronomia era atât de importantă pentru Jai Singh? Mulți cârmuitori, atunci când puneau mâna pe putere, voiau să-şi asigure locul în istorie — şi să-şi dovedească legitimitatea —

poruncind să fie întocmite calendare şi tabele astronomice bazate pe anii lor de domnie. Acest lucru dovedea faptul că, după urcarea lor pe tron, aceşti suverani deținеau controlul. Însă cei mai mulți dintre ei revizuiau nişte tabele deja existente, vechi de câteva sute de ani. Doar unul foarte ambițios ar fi fost în stare să ctitorească cinci observatoare statale monumentale având ca scop refacerea completă a măsurătorilor. Iar Jai Singh era extrem de ambițios, de vreme ce dorea să arate lumii că persoana lui se afla în centrul universului.

Astronomia este o ştiință internațională. Gândiți-vă la cele mai importante observatoare astronomice existente în zilele noastre. Ele adună cercetători de pe tot cuprinsul planetei, cu toții având o preocupare comună. Observatorul European Austral, bunăoară, este un consorțiu creat de 16 țări europene, toate folosind mai multe telescoape puternice amplasate în Chile, fiind un partener în colaborarea dintre Europa şi Chile cu Canada, Japonia, Coreea de Sud, Taiwan şi SUA. Sau gândiți-vă la programul de cercetare Sloan Digital Sky Survey (SDSS). Telescopul SDSS se află în New Mexico, însă instituțiile afiliate sunt răspândite în 14 țări din Asia de Est, America de Sud, Australia şi Europa. Institutul Indian de Astrofizică, având sediul în statul Karnataka şi telescoape în Tamil Nadu şi Ladakh, dar şi peste mări şi țări, în Brazilia şi pe insula africană Mauritius, primeşte în vizită un număr constant de astronomi veniți de pe tot cuprinsul planetei.

Acesta însă nu este un fenomen specific secolului XXI. Calitatea datelor furnizate de un observator s-a bazat dintotdeauna pe priceperea şi experiența astronomilor care mânuiesc instrumentele. Fertilizarea încrucişată a abordărilor, diversitatea globală a părerilor — toate acestea conduc la o mai

mare probitate ştiinţifică. Iar Jai Singh, el însuşi un observator şi un matematician talentat, cunoştea acest lucru mai bine decât oricine altcineva.

În secolul al XVIII-lea, astronomia înflorea în cadrul a trei culturi importante: cea islamică, cea hindusă şi cea creştină — ceea ce oglindea societatea indiană de la acea vreme. Jai Singh era un rege hindus, însă statul lui se afla sub controlul Imperiului Islamic Mogul, condus pe vremea aceea de către împăratul Muhhamad Shah şi provenind din Imperiul Timurid din Asia Centrală. În acelaşi timp, creştinii, în special cei din Europa, erau bine reprezentaţi în India. Istoricul Virendra Nath Sharma remarca:

> Atunci când Jai Singh punea la cale ambiţiosul său program astronomic, europenii puteau fi întâlniţi pe tot cuprinsul ţării. Călători, mercenari, antreprenori, vraci, misionari şi neguţători europeni mişunau pretutindeni. Fabrici, puncte comerciale şi colonii europene punctau întreaga hartă a ţării.[57]

Iniţial, la observatorul din Jaipur al lui Jai Singh au fost angajaţi experţi provenind de la şcolile de astronomie hinduse şi islamice. Însă această situaţie lăsa un loc neocupat. Angajarea celor mai talentaţi astronomi era crucială pentru succesul lui Jai Singh, el fiind conştient că astronomii din alte părţi întreprindeau cercetări îndrăzneţe şi inovatoare capabile să lărgească cunoştinţele din domeniul astronomiei. El avea angajaţi hinduşi şi musulmani. Prin urmare, pentru a completa echipa, avea nevoie de nişte astronomi creştini, aşa că şi-a folosit la maximum prestigiul de cârmuitor indian pentru a atrage câţiva.

Ideea recrutării unor învăţaţi europeni în echipa lui de cercetători i-a venit lui Jai Singh cândva în anii 1720, după câţiva ani de cercetări efectuate la observatorul lui din Dehli. Acolo,

avea el să spună mai târziu, a auzit că „într-o altă țară se construiseră mai multe observatoare şi că învățații de acolo erau implicați în perfecționarea acestei importante activități“[58]. De fapt, era vorba despre cercetările efectuate la Observatorul din Paris, fondat în anii 1660 — şi în special despre tabelele astronomice întocmite de către Philippe de La Hire către sfârşitul secolului şi publicate în limba latină, în 1702.

În 1727, profitând de ocazie pentru a-și folosi abilitățile diplomatice în scopul recrutării unor savanți capabili să privească cu ochi proaspeți propriile lui cercetări, Jai Singh a angajat un preot portughez, pe nume Manuel de Figueredo, care îşi desfăşura activitatea în oraşul învecinat Agra, însărcinându-l să efectueze o prospectare în Europa.

Doi ani mai târziu, în ianuarie 1729, de Figueredo a sosit în Lisabona împreună cu doi însoțitori, Pedro da Silva, un astronom creştin născut în India care locuia în Goa şi (probabil) Sheik Asadulā Najūmī, un astronom islamic născut în India, care lucra deja la observatorul lui Jai Singh. După o audiență inițială la regele Portugaliei, João al V-lea, şi o întrevedere cu matematicienii de la curte, cei trei au plecat mai departe, însă nu există nicio consemnare a călătoriei lor prin Europa în cei doi ani care au urmat. Tot ce se ştie este faptul că, în vara anului 1731, în vreme ce noua capitală Jaipur şi monumentalul observator din centrul acesteia se aflau într-o fază avansată a construcției, cei trei se prezentau în fața lui Jai Singh pentru a-i da raportul.

Primul lucru de care regele hindus şi-a dat seama în momentul în care i s-a înmânat o copie a tabelelor astronomice ale lui La Hire a fost că avea nevoie de o traducere din latină în sanscrită şi persană, pentru uzul propriilor săi astronomi. În acest scop, l-a angajat pe Joseph du Bois, un medic francez care trăia în India.

Exista însă o problemă. În 1731, de cum a zărit primele traduceri ale lui du Bois, Jai Singh a descoperit că datele cuprinse în tabelele lui La Hire şi în cele ale altor astronomi, de care dispunea, nu corespundeau cu propriile lui observații. În momentul acela îi ajunseseră deja la urechi veşti despre cercetările efectuate de astronomul John Flamsteed, primul chemat să lucreze la observatorul regal întemeiat în Greenwich, lângă Londra. Flamsteed murise în 1719, însă cuprinzătorul său atlas stelar fusese publicat abia în 1729, din pricina unor dispute legate de termenii contractului de publicare.

Nemulțumit de tabelele pe care le primise de la membrii delegației care se deplasase până în Europa şi nerăbdător să afle mai multe despre ultimele cercetări efectuate în observatoarele din Europa, Jai Singh i-a spus lui du Bois că „îşi doreşte să găsească pe cineva capabil să călătorească la Paris şi Londra, ca să se adape de la izvoarele astronomiei“[59]. Prin urmare, s-a decis să sponsorizeze o a doua misiune, de data aceasta abordând doi preoți francezi, Jean Pons şi Claude Boudier, care lucrau în Chandernagore, la 1287 de kilometri sud-est de Jaipur, rugându-i să-i explice de ce cifrele lui La Hire nu se potriveau cu ale sale.

Evident, în cercurile astronomice din secolul al XVIII-lea, timpul trecea cu viteza melcului. Deja frustrat de cei patru ani irosiți, de care Figueredo şi însoțitorii lui avuseseră nevoie ca să-şi desăvârşească misiunea în Europa, Jai Sigh s-a văzut forțat de împrejurări să mai aştepte încă trei ani, până în 1734, când Pons şi Boudier au sosit în Jaipur, venind din Chandernagore, ca să-l întâlnească — iar când preoții au ajuns într-un final, întâlnirea nu a decurs prea bine. În cei trei ani, Jai Singh reuşise să-şi procure o copie a atlasului stelar al lui Flamsteed, ceea ce îi asigurase accesul la cele mai recente cunoştințe de astronomie

din Marea Britanie chiar în perioada în care Samrat Yantra, marele său cadran solar, era construit şi în care numărul astronomilor angajați la Jaipur trecuse de douăzeci.

Cu toate acestea, Jai Singh încă nu renunțase la ambiția lui de a atrage câțiva învățați europeni care să trăiască şi să muncească la Jaipur. În 1737, regele a încercat o a treia abordare, de data aceasta invitând doi misionari bavarezi — pe Anton Gabelsperger şi pe Andreas Strobl, care studiaseră cândva matematica şi acum lucrau în Goa — să-l viziteze la palat. Şi această călătorie a fost cu ghinion, ea durând trei ani, până când, în cele din urmă, în 1740, cei doi matematicieni au reuşit să ajungă în Jaipur. Jai Singh trebuie să fi simțit că, în sfârşit, reuşise să atragă talentele europene după care tânjise încă din anii 1720, însă nu după multă vreme totul s-a dovedit în zadar. La exact un an de la sosirea în Jaipur, Gabelsperger a murit, fiind urmat, doi ani mai târziu, de Jai Singh însuşi, la vârsta de 44 de ani. Odată cu el a murit şi sprijinul pentru un program astronomic internațional cuprinzând cinci observatoare naționale.

Dar poate că monumentalele lui instrumente îşi îndepliniseră deja scopul. Cu observatorul lui uriaş, Jai Singh îşi ocupase locul în clubul marilor cârmuitori — iar în cazul lui era vorba despre un club multicultural îndrăzneț.

Această rețea de la începutul secolului al XVIII-lea pare neaşteptat de modernă. Adunând laolaltă astronomi aparținând tradițiilor islamică, hindusă şi creştină, Jai Singh sperase nu numai să sporească nivelul calitativ al cunoştințelor lui, dar şi să-şi afirme locul în inima unei rețele globale. Înființând un campus multicultural pentru savanți în Jaipur, Jai Singh dorise să-i țină aproape pe oamenii de ştiință şi pe consilierii săi, nutrind speranța ca fiecare dintre aceştia să aibă câte ceva de învățat

despre tradițiile astronomice ale celorlalți. Dar asemenea observatoarelor înseşi, campusul lui era totodată o vizibilă, o evidentă demonstrație de putere.

Jai Singh a fost un cârmuitor extrem de ambițios care şi-a petrecut primii 20 de ani ai domniei aventurându-se într-un conflict militar cu statele învecinate — în felul acesta el urmărind să-şi consolideze puterea şi să-şi lărgească teritoriul. Însăşi ideea lui de a construi o capitală de la zero era ceva nemaiîntâlnit. Înălțând cele cinci mari observatoare, Jai Singh etala adevărata anvergură a ambiției lui. Timpul şi astronomia dețineau secretele cerului. Cine deținea aceste secrete se bucura de cel mai înalt statut social cu putință, întrucât despre această cunoaştere se credea că îți conferă autoritatea cosmică, divină de a-i cârmui pe ceilalți, precum şi darul divinației. Jai Singh avea pretenția că ar fi descins din Soarele însuşi. Instrumentele lui, incluzând cel mai mare cadran solar din lume, reprezentau o cale prin care el încerca să se încoroneze ca Rege-Soare. El nu numai că şi-a creat şi apoi cimentat locul în istorie, asigurându-şi supraviețuirea politică, însă s-a şi autopoziționat, ca suveran, în inima universului. Nu a fost însă primul cârmuitor ambițios care a făcut acest lucru.

Ne îndreptăm acum privirea ceva mai spre vest, acolo unde domneşte conducătorul mongol Hulagu Han, un personaj poate mai puțin cunoscut decât fondatorul imperiului său — Ginghis Han (bunicul lui Hulagu Han), cel imortalizat în celebrul poem al lui Samuel Taylor Coleridge, scris în 1797. În Orientul Mijlociu însă, amintirea atrocităților comise de Hulagu încă dăinuie. În 1258, el a condus jefuirea şi distrugerea Bagdadului — un masacru în care mulți istorici văd sfârşitul aşa-numitei vârste de

aur a Islamului — oştile lui invadând şi cucerind apoi Siria. În 2002, înaintea începerii războiului din Irak, Osama Bin Laden, liderul organizației al-Qaida, a difuzat o declarație în care susținea că Statele Unite „au ucis şi distrus în Bagdad mai mult decât au făcut-o Hulagu şi mongolii acestuia“[60].

Însă evenimentele care s-au succedat după asedierea Bagdadului în lupta familială, intestină, pentru succesiunea la tron, amenințau puterea lui Hulagu Han, care s-a văzut nevoit să demonstreze atât lumii, cât şi propriului popor că era un conducător de care trebuia să ții seama. În acest sens, ceasurile i-au oferit o soluție. În 1259, la un an de la asediu, el a ctitorit observatorul din Maragha, în provincia Azerbaidjanul de Est, aflată în Iranul de astăzi. Construcția a devenit un puternic centru ştiințific, acesta trasând coordonatele astronomiei de înaltă ținută care a caracterizat următoarele câteva secole.

Observatorul din Maragha a fost construit la o scară rar întâlnită până atunci. Clădirile din care este compus ocupă o suprafață de 150 pe 350 de metri, având în centru o structură circulară lungă de 22 de metri, înconjurată de numeroase alte clădiri. Observatorul era bine dotat cu instrumente, dispunând şi de o bibliotecă compusă din 400 000 de cărți. Despre cvadrant, un dispozitiv construit într-un zid, menit să măsoare poziția stelelor şi trecerea timpului, se spune că ar fi avut o rază de 40 de metri. Durat solid, din blocuri de piatră, observatorul reprezenta o declarație a intenției de a dăinui, fiind practic înrădăcinat în solul oraşului Maragha și vizibil pentru populația locală de la o depărtare de mai mulți kilometri. Cel mai important lucru însă era faptul că acolo lucra o echipă compusă din cei mai buni astronomi care putuseră fi găsiți prin vastele teritorii ale Persiei, Siriei, Anatoliei şi Chinei.

Tabelele astronomice întocmite la Maragha, având la bază măsurarea timpului şi observațiile stelare, au fost folosite în toată lumea vreme de secole. Cunoştințele de astronomie lăsau de înțeles că posesorii acestora puteau controla natura şi viitorul. Stăpânirea cerului, credea Hulagu Han, se traducea în putere pământească şi în punerea la respect a rivalilor. În 1276, fratele lui, Kubilai Han, a înființat un observator lângă Dengfeng, în China, ca să măsoare timpul şi poziția stelelor şi ca să-şi cimenteze statutul de fondator al dinastiei chineze Yuan, în vreme ce se străduia să înfrângă dinastia precedentă, Song. În secolul al XIII-lea, astronomia era o chestiune de familie.

Hulagu Han dăduse startul unei mode care avea să dăinuiască vreme îndelungată. La peste 1 600 de kilometri la est de Maragha se află oraşul Samarkand (în Uzbekistanul de astăzi). La începutul anilor 1420, conducătorul Uluğ Beg, nepotul lui Timur, fondatorul imperiului, a înființat la Samarkand un observator care a devenit cea mai vestită şi mai influentă instituție ştiințifică a lumii islamice. Aceasta se afla în incinta observatorului Maragha, pe care Uluğ Beg îl vizitase în copilărie, în perioada în care tatăl lui, Shāh Rukh, îşi perinda familia prin vastele teritorii ale Iranului de astăzi şi ale Asiei Centrale, pentru a-şi consolida controlul asupra dinastiei timuride, după moartea lui Timur, intervenită în 1405.

Asemenea predecesorului său Hulagu Han, tânărul Uluğ Beg a crescut într-o lume înțesată de conflicte şi marcată de un război familial de succesiune dinastică. Ştia ce înseamnă să câştigi şi apoi să pierzi puterea. De asemenea, înțelegea puterea cunoaşterii. Observatorul lui din Samarkand urma exemplul celui din Maragha folosind structuri masive din piatră menite să reducă mişcarea şi vibrațiile şi concepute în aşa fel încât să permită trasarea unor gradații fine folosite pentru măsurarea timpului şi a poziției stelelor. Asemenea celui din Maragha, cvadrantul astronomic din Samarkand era pur şi simplu uriaş. Era susținut de o structură cu două etaje, înaltă de 40 de metri şi era placat cu nişte dale de marmură gravate, din milimetru în milimetru, cu gradații mărunte.

Informațiile furnizate de astronomii din Smarkand şi culese de pe tot cuprinsul Asiei au fost traduse în nenumărate limbi, ele circulând prin toată lumea. Traducerile în limba latină au fost publicate în Marea Britanie în secolul al XVII-lea, în felul acesta ele ajungând în mâinile astronomilor de la noile observatoare care tocmai se înființau în Europa. John Flamsteed, de la observatorul din Greenwich, şi-a exprimat opinia că Uluğ Beg se ridicase în epocă la nivelul aproape-contemporanilor săi europeni, printre care se numărau Nicolaus Copernic şi Regiomontanus. Flamsteed folosea des propria lui copie a tabelelor astronomice întocmite de Uluğ Beg.

Putem discerne aici formarea unui anumit tipar. Două imperii puternice, în plină extindere — cel mongol şi cel timurid. Doi conducători ambițioşi, deşi potențial vulnerabili. În al treilea rând, înființarea a două mari observatoare. Oare de ce îşi doreau Hulagu Han şi Uluğ Beg să aibă la îndemână cele mai recente observații astronomice? Un răspuns important ar fi acela că

despre observațiile astronomice se credea că ar avea anumite calități predictive. În termeni cât se poate de generali, astrologia juca un rol esențial în conturarea strategiilor militare de cucerire şi ale războaielor de succesiune. În secolul al XIII-lea, Hulagu Han a făcut din Maragha un centru al cunoaşterii ştiințifice deoarece acesta îi conferea putere. Uluğ Beg a făcut acelaşi lucru în Samarkand, în secolul al XV-lea — din acelaşi motiv.

Aşa s-a întâmplat în repetate rânduri, de-a lungul istoriei. În Kaifengul secolului al XI-lea, un ceas astronomic extrem de scump, reglat cu ajutorul unor observații astronomice amănunțite, îi oferea recent înscăunatului împărat o armă puternică în arbitrarea luptei pentru supremație, iscată între diversele facțiuni chineze. Simbolistica acestui ceas era limpede: împăratul era centrul în jurul căruia se rotea întreg imperiul. În secolul al XVI-lea, în Imperiul Otoman, un conducător nou-înscăunat a înființat la Istanbul un observator astronomic şi un program ştiințific. Cine altcineva dacă nu un sultan puternic şi bine conectat ar fi putut avea banii — şi ar fi putut aduna cele mai mari talente din domeniu — pentru a face ca un proiect într-atât de ambițios să devină o reuşită? A urmat o serie de războaie sângeroase cu state învecinate, întrucât acest împărat îşi dorea cu ardoare extinderea imperiului.

Toate imperiile au procedat la fel. În 1665, la mai puțin de 90 de ani de la înființarea observatorului din Istanbul, astronomii care făceau lobby pentru înființarea unui observator în Paris i-au scris regelui Franței, Ludovic al XIV-lea, pe atunci în vârstă de 26 de ani, zorindu-l: „cel mai puternic monarh din Europa“ nu ar trebui să-şi lase țara „să piardă în fața unor străini“ — străini care în anii aceia desfăşurau nişte proiecte astronomice dintre cele mai uluitoare. „Gloria Majestății Voastre şi reputația Franței“,

spuneau ei, se bazează pe construirea unui mare observator[61]. Doi ani mai târziu, lua ființă Observatorul din Paris, o clădire asemănătoare unui palat, durată din piatră şi plasată în inima capitalei.

Asemenea tuturor împăraților interesați de astromonie înaintea lui, Ludovic al XIV-lea şi-a înființat observatorul într-o vreme în care era prins într-o amarnică încleştare: în anul deschiderii observatorului, împăratul, care credea că dreptul său de a domni îi fusese conferit de Dumnezeu însuşi, s-a înhămat într-un război de pedepsire, care a durat o jumătate de secol, împotriva celorlalte mari puteri ale Europei. Ludovic îşi dorea prestigiul pe care l-ar fi putut obține atrăgând la observatorul său cei mai importanți astronomi străini. Christiaan Huygens, astronomul olandez care inventase ceasul cu pendul, danezul Ole Rømer, precum şi Giovanni Domenico Cassini au fost cu toții ademeniți să lucreze la observatorul împăratului Franței. În 1669, Cassini a fost numit director, devenind, pentru următorii 43 de ani, astronomul şi astrologul personal al lui Ludovic.

Tot rivalitatea dintre conducători a dus la înființarea Observatorului din Greenwich. În 1674, după ce regele britanic Carol al II-lea a auzit că un astronom francez inventase o metodă infailibilă de a naviga pe mare folosind diverse observații astronomice, s-a grăbit să-şi înființeze propriul observator, după modelul celui existent deja la Paris. Acesta a fost construit în anul următor pe locul unui fost castel din cadrul Palatului Greenwich, în care se născuseră şi trăiseră monarhi precum Henric al VIII-lea, Maria I şi Elisabeta I. Observatorul a fost înălțat în vârful unui deal abrupt — cu vedere spre Tamisa, pe atunci înțesată cu ambarcațiunile unui imperiu maritim —, părând să afirme, cale

de mai multe mile de jur împrejur, valoarea cunoaşterii ştiinţifice, precum şi anvergura puterii imperiale.

Cunoaşterea înseamnă putere. Francis Bacon a rostit aceste cuvinte în 1597, însă aforismul era cunoscut de multă vreme. În Vechiul Testament, în Proverbe, cititorul poate afla că „un om înţelept este plin de putere şi cel priceput îşi oţeleşte vlaga“. Unui sentiment asemănător i-a dat glas imamul Ali în culegerea lui de predici şi cugetări *Nahj al-balagha* („Calea vorbirii alese“). Toate acestea oferă un anumit context isprăvilor făcute de Jai Singh în Delhi şi Jaipur, între anii 1720 şi până la moartea lui, survenită în 1743. Înfiinţarea unui observator statal, servit de o echipă internaţională de astronomi şi dispunând de cel mai bun instrumentar cu putinţă, era ceea ce conducătorii imperiilor din toate timpurile, spaţiile şi culturile făcuseră de secole — şi încă fac.

În 2019, observatorul radio britanic Jodrell Bank a fost clasificat ca Sit al patrimoniului mondial UNESCO, bucurându-se în felul acesta de un statut similar cu observatoarele de la Dengfeng, Greenwich, Jaipur, Maragha şi Samarkand. Cu zece ani înainte, pe vremea când îmi venise rândul, prin rotaţie, să fiu maestrul de ceremonii al venerabilei Asociaţii a Orologierilor, am făcut parte din grupul celor 40 de specialişti care au vizitat zonele, altminteri restricţionate, ale observatorului din Cheshire. Ceea ce am văzut acolo nu a fost nici un cadran solar, nici un ceas — ci o *maşină a timpului*.

Amplasat într-o liniştită zonă rurală, la mijlocul drumului dintre localităţile Manchester şi Stoke-on-Trent, observatorul Jodrell Bank a fost înfiinţat în 1945, la scurtă vreme după încheierea celui de-al Doilea Război Mondial, în scopul

dobândirii de noi cunoştinţe cu ajutorul tehnologiei radar folosite în timpul conflagraţiei. Emblematicul telescop radio cunoscut sub numele de „Telescopul Lovell“, care acum apare şi pe logo-ul observatorului, a fost pus în funcţiune în vara anului 1957. Întinsul său disc — având un diametru de 76 de metri, cântărind nu mai puţin de 3 200 de tone, manevrabil cu ajutorul unei şine circulare şi înclinabil la unghiuri pur şi simplu incredibile — domină peisajul adormit din jurul lui.

Momentul în care am stat, împreună cu colegii mei, la umbra acestui colos astronomic, în timpul excursiei noastre în calitate de orologieri, a fost unul pe care niciunul dintre noi nu îl va uita vreodată. Suntem conştienţi cu toţii că observatoarele ne furnizează informaţii preţioase referitoare la locul nostru în univers. Însă mai există ceva — ceva visceral — atunci când vezi îndeaproape o structură atât de uriaşă şi de neobişnuită. Aproape că îi poţi *simţi* puterea.

Asemenea iluştrilor săi predecesori, şi Observatorul Jodrell Bank este un loc propice celei mai profunde înţelegeri ştiinţifice a universului. În acest edificiu nu se măsoară trecerea timpului, aşa cum se întâmpla în instituţiile similare din trecut; această sarcină este acum încredinţată altui centru. În schimb, Observatorul Jodrell Bank călătoreşte înapoi în timp, culegând nişte semnale radio extrem de slabe emise de corpuri cereşti aflate undeva foarte departe, în adâncurile universului. Aceste semnale şi-au început călătoria cu miliarde de ani în urmă, ceea ce înseamnă că noi le „vedem“ aşa cum erau ele în acel trecut îndepărtat.

---

56 Joseph Tieffenthaler, 1751, citat în Virendra Nath Sharma, Sawai Jai Singh and His Astronomy, ediţia a doua; Motilal Banarsidass Publishers Private Ltd, Delhi, 2015, p. 124.

57 Sharma, Sawai Jai Singh, pp. 290-291.

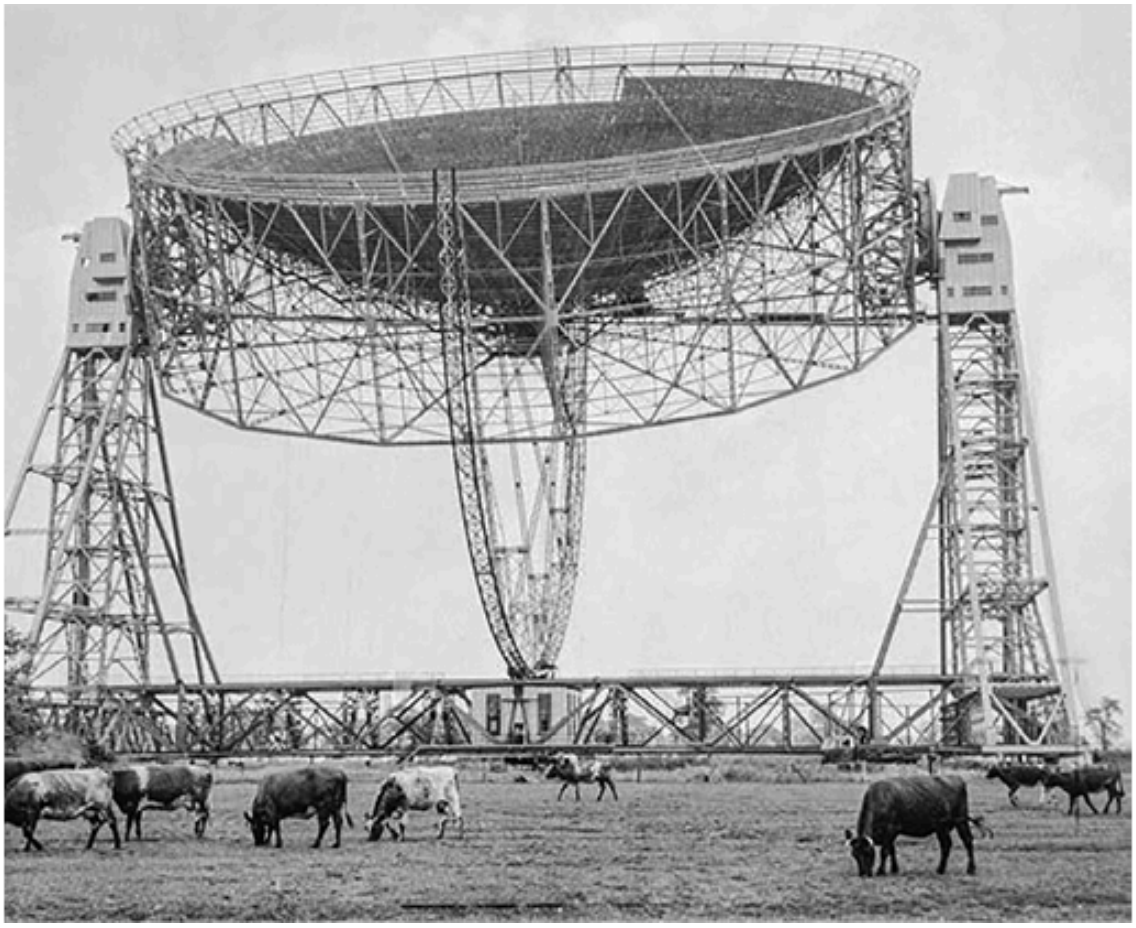
58 Citat în Susan Johnson-Roehr, „The Spatialization of Knowledge and Power at the Astronomical Observatories of Sawai Jai Singh II, c. 1721–1743 CE’, University of Illinois

at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois, 2011, p. 228.

59 Citat în Raymond Mercier, „Account by Joseph Dubois of Astronomical Work under Jai Singh Sawā'ī", Indian Journal of History of Science *28*, nr. 2, 1993, p. 162.

60 Citat în „Full Text: «Bin Laden's Message»", BBC News, 12 noiembrie 2002, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/2455845.stm

61 Tradus din originalul francez citat în René Taton, „Les Origines et les débuts de l'Observatoire de Paris", Vistas in Astronomy 20, 1976, p. 67.



Telescopul Lovell de la Observatorul Jodrell Bank, fotografiat în iunie 1957.

Observatorul Jodrell Bank însă are şi un scop ceva mai mundan. Asemenea predecesorilor săi, el a fost construit şi operat în contexul unui război. Pe măsură ce ororile conflagrației mondiale recent încheiate lăsau loc nesiguranței şi paranoiei Războiului Rece, intervenit între Uniunea Sovietică şi Occident, observatorul a fost implicat într-un episod care avea să redefinească cea de-a doua jumătate a secolului XX. La câteva zile după punerea în funcțiune, Observatorul Jodrell Bank şi-a folosit radarul pentru a urmări traiectoria rachetei care a plasat pe orbita spațială satelitul sovietic Sputnik, în octombrie 1957. Acesta era primul satelit artificial din lume — cel care a marcat debutul Erei Spațiale.

În contextul Războiului Rece, Sputnik a reprezentat o armă puternică, satelitul demonstrând lumii că ştiința şi tehnologia sovietice le depăşiseră pe cele din Vest — şi că puteau ajunge în spațiul cosmic. În Marea Britanie, în contextul acestui eveniment unic în istorie, interesul publicului s-a îndreptat spre Observatorul Jodrell Bank. Bernard Lovell, directorul acestuia, a declarat ulterior că „aveam impresia că ochii şi urechile întregii lumi erau îndreptate spre Jodrell Bank“[62]. Pe tot cuprinsul planetei persistau temeri întemeiate că Sputnik ar fi putut transporta o încărcătură nucleară.

După ce vâlva provocată de dramaticul episod al lansării primului satelit artificial s-a mai domolit, centrul Jodrell Bank a fost implicat într-o serie de observații astronomice — pe care le continuă şi în ziua de astăzi. Despre cele din urmă am aflat o mulțime de lucruri în timpul vizitei efectuate, în 2009, împreună cu colegii mei orologieri. Dar, vreme de 15 ani după episodul Sputnik, observatorul a continuat să ducă o viață dublă, oferind servicii de urmărire a proiectilelor şi a navelor spațiale ambelor tabere implicate în Războiul Rece. Iar aceste servicii se aflau în vremurile acelea la mare căutare.

Divizia pentru rachete balistice a Forțelor Aeriene Americane a preluat o parte a facilității, transformând-o într-o stație de urmărire de la sol a sondei selenare Able-1, care urma să fie lansată în 1958. Armata SUA a folosit Observatorul Jodrell Bank pentru a urmări misiunile lunare Pioneer, din anii 1958 şi 1959 şi pentru a transmite comenzi de control misiunii Pioneer 5, din 1960. În timpul construirii unui sistem american de avertizare timpurie împotriva atacurilor cu rachete balistice, la stația RAF Flyingdales, în mijlocul Parcului Național North Yorkshire Moors, telescopul Observatorului Jodrell Bank a fost folosit ca

dispozitiv provizoriu de depistare, pregătit să detecteze un atac nuclear sovietic. În 1962, telescoapele observatorului au fost folosite de Forțele Aeriene Americane pentru a urmări semnalele radar sovietice emise din mai multe facilități militare, inclusiv din poligonul pentru teste nucleare din Peninsula Kamceatka, aflată la nord-est de Coreea şi Japonia şi care, 20 de ani mai târziu, a fost martora doborârii avionului care efectua zborul 007 al Korean Air Lines, soldată cu uciderea pasagerilor şi a echipajului.

Şi Uniunea Sovietică a făcut uz de capacitățile de urmărire radar ale Observatorului Jodrell Bank, începând cu sondele selenare din 1959, cu Luna 2 şi Luna 3, şi până la sondele Venus şi Marte, în anii '60, ori la roboții aselenizați în anii '70.

Ar fi facil să vedem în celebrul observator postbelic din Cheshire un loc al cercetării ştiințifice pure. Aşa ceva ar ține, desigur, de domeniul ficțiunii. Culegerea de informații referitoare la programul spațial sovietic (sau doar faptul de a fi văzut culegând astfel de informații) avea darul de a spori capitalul politic al părților interesate s-o facă, iar activitățile desfăşurate în toamna anului 1957 la Observatorul Jodrell Bank au jucat un rol important în felul în care s-a desfăşurat cursa spațială, la mijlocul secolului XX. Trimiterea unui om în spațiu a fost, desigur, un act de exploatare imperialistă; faptul că un om a păşit pe suprafața Lunii a fost un act agresiv de colonizare, indiferent ce ar sta scris în *Tratatul spațiului extraatmosferic,* din 1967. Dacă cursa spațială a fost o luptă de proporții epice, purtată de cele două superputeri angrenate în conflicte prin interpuşi deasupra suprafeței Pământului, în scopul de a arăta care dintre lideri este mai măreț, atunci acest observator din Cheshire a jucat, în 1957, un rol distinct în politicile de putere imperiale, aşa cum au făcut-o şi

observatoarele din Kaifeng în 1086, Maragha în 1259, Samarkand în 1425, Istanbul în 1577, Paris în 1667, Greenwich în 1675 şi Jaipur în 1735.

Astronomia nu este o ştiinţă pură — nicio activitate ştiinţifică nu este. Haideţi să revenim la Greenwich, la observatorul ctitorit de regele Carol al II-lea, în 1675 şi care în zilele noastre este unul dintre cele mai renumite observatoare din lume. De ce este atât de renumit? Cu ocazia unei conferinţe diplomatice desfăşurate în 1884 la Washington, DC, meridianul care trece prin telescopul temporal de la Greenwich a fost desemnat ca fiind „primul meridian al lumii“, el devenind originea măsurătorilor longitudinale şi a sistemului temporal internaţional. Greenwich Mean Time a devenit timpul standard pentru întreaga lume, iar Observatorul Greenwich a devenit „casa timpului“. De ce oare a fost selectat pentru a i se conferi un asemenea statut? Răspunsul la această întrebare are legătură cu puterea imperiilor.

De fapt, Greenwich a devenit originea timpului şi a spaţiului pe planeta noastră deoarece Imperiul Britanic colonizase o mare parte a lumii, făcând uz de puterea sa maritimă. Naţiunea care stăpânea valurile putea stăpâni şi lumea, iar expansiunea maritimă se baza pe o navigare desfăşurată în condiţii de siguranţă. Aşa cum vom vedea în capitolul următor, aceasta însemna soluţionarea problemei longitudinii — motivul principal pentru care Carol al II-lea a înfiinţat Observatorul Greenwich. În 1672, cu numai trei ani înainte să fie pusă piatra de temelie a noului său observator, Carol înfiinţase Compania Regală Africană a Angliei, finanţând-o cu generozitate. Fratele lui, James, era guvernatorul şi acţionarul principal. Rolul companiei era acela de a coordona comerţul cu aur şi sclavi dintre Africa de

Vest, Caraibe şi America de Nord. Firma deținea monopolul dreptului de a înființa noduri comerciale din oraşul Salé din Maroc, pe coasta nord-vestică a Africii, până la Capul Bunei Speranțe, aflat la extremitatea sudică a continentului.

Însă această companie avea legătură mai mult cu banii şi cu comerțul. Carol a înființat Compania Regală Africană la numai 12 ani după revenirea lui pe tron, în urma războaielor civile britanice care au fost martorele căderii monarhiei şi ale execuției tatălui său, în 1649, pe când tânărul Carol avea 18 ani. Odată revenit pe tron, nu este de mirare că le-a cerut astronomilor săi să rezolve problema longitudinii, de vreme ce ambițiile lui — în Africa, dar şi mult mai departe — erau globale. Îşi dorea gloria. Voia ca Marea Britanie să cucerească lumea.

---

62 Bernard Lovell, The Story of Jodrell Bank, Harper & Row, New York şi Evanston, Illinois, 1968, p. 196.

6. Imperii

Bila de pe Observator, Cape Town, 1833

Se petrecea în fiecare noapte, cu o regularitate de ceasornic. Ne aflăm în anul 1833, iar Thomas Henderson este astronomul guvernamental britanic al Observatorului de la Capul Bunei Speranțe, cu vedere către Golful Mesei, ambele aflate la extremitatea sudică a Africii. Preluase postul cu numai nouă luni în urmă şi deja ura viața pe care era nevoit s-o ducă în locul acela. Vremea pe acest promontoriu expus al coastei africane era impredictibilă şi aspră. Nici cu sănătatea Henderson nu o ducea prea bine şi era dezamăgit atât de asistentul lui, cât şi de supraveghetorii guvernamentali. Trebuia să se ferească de şerpii veninoşi care mişunau prin preajmă şi îi displăcea faptul că era nevoit să angajeze servitori negri, pe care îi considera „nişte sălbatici“[63]. Asemenea predecesorului său, Henderson prefera sclavagismul.

Doar că trebuia să-şi ducă la îndeplinire îndatoririle nocturne şi sosise vremea să-şi scoată arma. În întunericul acelui sfârşit de seară, Henderson s-a urcat pe acoperişul clădirii observatorului şi a scos din buzunar un cronometru complicat pe care îl reglase cu precizie pentru a marca momentele în care îşi făcea observațiile astronomice. În cealaltă mână ținea un pistol mare, cu țeava din aramă. Henderson a început să urmărească brațele cronometrului apropiindu-se de ora prestabilită. Undeva mai jos, pe țărm, asistentul lui, William Meadows, aştepta răbdător lângă un balon temporal, o sferă mare pusă în vârful unui catarg din lemn, în golful din apropiere. Meadows îşi ținea piciorul înfăşurat cu o funie conectată la mânerele cu ajutorul cărora balonul era ținut

în loc şi, printr-un mic telescop de buzunar îndreptat spre observator, îl urmărea cu atenție pe Henderson.

În cele din urmă, momentul aşteptat a sosit. De cum al doilea braț al ceasului lui Henderson a ajuns la ora prestabilită, acesta a tras în aer un foc de armă, provocând o explozie de praf de puşcă şi o lumină puternică pe care Meadows a putut-o zări cu limpezime prin telescop — moment în care a eliberat balonul prins de piciorul său. Jos, în Golful Mesei, ofițerii de marină — care până atunci urmăriseră cu nerăbdare, de pe covertele corăbiilor, ce se petrecea — au zărit şi ei semnalul guvernamental temporal, ceea ce i-a ajutat să-şi regleze corect instrumentele de navigație şi să se pregătească de plecare. Acest lucru se petrecea în fiecare noapte, fără greş: un act imperial de măsurare a timpului, o împuşcătură trasă peste capetele africanilor care erau dislocați din ținuturile lor natale, fiindu-le răpite libertatea şi demnitatea umană. Însă, cu toate că ura izolarea în care trăia ca astronom al Observatorului de la Capul Bunei Speranțe şi, cu toate că avea să revină în Marea Britanie peste numai câteva luni, Thomas Henderson era mândru să pună umărul la prosperitatea tot mai vădită a Imperiului Britanic. Cu ceasurile şi cu pistolul său, el ajuta corăbiile Imperiului Britanic să se deplaseze libere şi în siguranță pe mările şi oceanele Pământului.

Economistul Adam Smith spunea că descoperirea unei rute maritime între Europa şi Asia via Capul Bunei Speranțe a fost una dintre cele două „cele mai măreț e si mai importante evenimente din istoria omenirii“[64] (celălalt fiind aşa-numita descoperire a Americii). El scria despre ceea ce face ca națiunile să fie bogate, iar cartea lui, *Avuția națiunilor*, a fost publicată în data de 9 martie

1776. 15 zile mai tîrziu, John Harrison avea să moară, după ce inventase cronometrul marin.

Africa de Sud se număra printre numeroasele locuri de pe pământ în care expansiunea maritimă a imperiilor occidentale era resimțită cu putere, dureros şi în mod repetat. Populațiile khoikhoi, san şi bantu, de pe țărmul sud-vestic al continentului, fuseseră vizitate de colonizatorii portughezi în 1488, care numiseră promontoriul sudic „Capul furtunilor“, acesta fiind ulterior redenumit „Capul Bunei Speranțe“ de către regele Portugaliei, care spera ca locul acela să asigure pătrunderea bogățiilor orientale în comerțul european. Primii venetici care s-au stabilit la Cape Town au fost nişte marinari olandezi care au ajuns acolo în 1652, aflându-se în căutarea unei surse de reaprovizionare, dar care în cele din urmă au înființat o colonie. Britanicii au invadat teritoriul în 1795, într-o mişcare strategică îndreptată împotriva francezilor, cu care se aflau în război. L-au cedat în 1803, apoi l-au reinvadat în 1806. În toată această perioadă, foarte mulți indigeni au fost ucişi, deposedați de bunuri sau strămutați cu forța. Astăzi, Golful Mesei din Cape Town este cunoscut în primul rând pentru închisoarea Robben Island în care a zăcut Nelson Mandela, începând din 1964, executând 18 din cei 27 de ani de închisoare la care fusese condamnat. În momentul în care guvernul britanic a preluat controlul asupra coloniei, în 1806, Golful Mesei era, din punct de vedere strategic, unul dintre cele mai importante locuri de pe planetă, întrucât acolo se opreau pentru reaprovizionare, în timpul unor lungi călătorii de jur- împrejurul Africii, corăbii aparținând tuturor marilor puteri maritime care făceau comerț cu bogățiile unor imperii aflate în plină expansiune.

Însă Golful Mesei nu este un loc propice pentru amplasarea unui port. Locul nu oferă adăpostul necesar, fiind expus către vest furiilor Oceanului Atlantic de Sud. Apele acestuia sunt adesea agitate de furtuni dezlănțuite şi străbătute de curenți înşelători. În plus, stâncile ascunse sub valuri au pecetluit soarta multor echipaje neatente sau doar lipsite de noroc. Un text din 1804 descrie ce se putea întâmpla:

> Am ajuns la intrarea în Golful Mesei şi, de cum am dat să ancorăm, un vânt puternic, bătând dinspre sud-est, a coborât în josul dealurilor, peste Cape Town, cât pe ce să ne scufunde corabia. Aceasta s-a aplecat imediat într-o parte, tunurile de pe dunetă s-au prăvălit peste bord, iar velatura s-a rupt fâşii.[65]

Cu toate acestea, nu exista nicio alternativă, întrucât locurile propice pentru amenajarea unui port erau puține pe coasta sudică a Africii.

Navigarea în jurul continentului necesita o mare iscusință şi cea mai bună tehnologie disponibilă. În momentul în care britanicii şi-au înfipt steagul în Cape, cea mai bună tehnologie o reprezentau cronometrele marine de mare precizie inventate de John Harrison, în anii 1750. Acestea ofereau un punct fix de referință, de la care, odată ieşit în larg, un echipaj putea să calculeze longitudinea. În acest sens, cruciale erau semnalele temporale precise transmise în vreme ce corăbiile se aflau în porturi, cu ajutorul cărora ofițerii puteau să-şi verifice cronometrele de bord, ajustându-le dacă era cazul. Într-o epocă premergătoare radioului, aceste semnale temporale costiere aveau ele însele nevoie să aibă acces la un timp precis măsurat, furnizat fie de un observator astronomic învecinat, fie — pe măsură ce rețelele de telegrafie electrică începeau să se dezvolte, începând cu anii 1840 — de la un serviciu temporal telegrafic, legat de un

observator aflat la distanță. Semnalele temporale şi cronometrele țineau imperiile pe linia de plutire.

Primul semnal regulat transmis din Cape Town a fost o salvă de tun trasă zilnic, la prânz, dintr-o baterie amplasată în castelul construit în secolul al XVII-lea, pe țărmul Golfului Mesei. Fortăreața le permitea olandezilor să-şi protejeze noua colonie, însă în 1806, când aşezarea Cape Town a fost cucerită de forțele britanice, inginerii militari ai acestora au amplasat acolo nişte tunuri moderne, foarte puternice. Salva de la ora prânzului, care a debutat în acelaşi an, reprezenta deopotrivă o expresie a puterii militare şi un semnal practic, pentru navigatori, deşi ar fi uşor de argumentat că ambele ipostaze însemnau cam acelaşi lucru. Cu toate acestea, ora la care tunul dădea semnalul zilnic nu era, ca să nu spunem altfel, suficient de precisă.

Olandezii au predat Cape Townul britanicilor, în chip oficial, în 1814, însă abia în 1820, pe măsură ce imperiul britanic se extindea, ideea de a înființa un observator astronomic permanent (şi o stație de semnalizare temporală) deasupra Golfului Mesei a fost pusă pe masa Comisiei Longitudinii, pentru ca navigatorii să primească un indiciu precis pentru cronometrele lor, înainte de a ridica ancora. Locul ales pentru construirea noului Observator Regal — pe un teren înălțat, la nord-est de Muntele Mesei şi dominând golful — era ocolit atât de norii denşi, cât şi de praful care acoperea alte zone ale coloniei. Pentru Fearon Fallows, recent numitul astronom, care copilărise în confortul relativ din Cumbria şi Cambridge, acesta era însă un loc plin de provocări. „Pe vremea lui Fallows — avea să consemneze mai târziu un astronom de la Cape — acest loc se afla pe un deal pietros, golaş, năpădit de ciulini şi plin de şerpi… şacalii obişnuiau să urle lugubru în timpul nopții, iar un pluton

de pază fusese detaşat aici pentru a proteja proprietatea împotriva hoților“[66]. De asemenea, perimetrul adăpostea şi un cimitir de sclavi, iar vântul bătea uneori atât de tare, încât dobora călăreții din şa.

A durat câțiva ani până când clădirile permanente ale observatorului au putut fi terminate, însă chiar şi în perioada în care muncea într-o căsuță improvizată în grădină sau într-o cabană închiriată din oraş, Fallows transmitea semnale temporale corăbiilor din Golful Mesei. Din 1821, şi-a trimis asistentul, pe numele său James Fayrer, cu ceasul corect în port, pentru ca toți căpitanii de vas să-şi poată alinia cronometrele cu ceasul reglat aflat în posesia lui Fayrer. Doi ani mai târziu, Fallows a început să îndrepte în fiecare seară, spre ocean, fascicolul puternic de lumină al unei lămpi cu petrol, înainte de a-l întrerupe la o oră fixă. Fallows a murit în 1831, el fiind înlocuit cu Thomas Henderson, cel care doi ani mai târziu a înființat în golf serviciul cu balonul temporal, lansat cu ajutorul unui foc de pistol cu semnal luminos, tras de pe acoperişul noului observator. În momentul în care a părăsit observatorul, la scurtă vreme după debutul serviciului menționat mai devreme, el a promis că le va povesti prietenilor din Marea Britanie „totul despre şederea mea în Mocirla Mohorâtă, printre sclavi şi sălbatici“[67].

Din momentul în care Fearon Fallows a ajuns la Cape Town, el a construit observatorul proaspăt finanțat cu ajutorul sclavilor. În 1822, s-a lăudat în fața supervizorilor săi trimişi de guvernul britanic cu „un experiment“ pe care urma să-l transpună în faptă pregătind mai mulți sclavi tineri să deprindă o serie de tehnici de observație, în cele din urmă aceştia constituind o echipă de asistenți astronomi „care se vor afla întotdeauna sub *comanda mea absolută*“[68]. În 1825, în vreme ce lucrările de construcție a

observatorului începeau, antreprenorul publica în presă un anunț prin care căuta „60 de zidari pricepuți şi la fel de mulți salahori, pentru a munci la Observatorul Regal; de asemenea, 30 de sclavi tineri şi puternici până la sfârşitul lunii“[69]. Fallows a angajat la observator şi nişte foşti sclavi, ca servitori, însă ori de câte ori era posibil, prefera să-şi cumpere propriii sclavi. În 1831, Thomas Henderson comenta: „Evident că este absolut necesar să existe un anumit număr de servitori — însă după experiența pe care am avut-o deja, ne-am scuti de multă bătaie de cap şi de multe neplăceri dacă am cupăra direct nişte sclavi“[70]. Inițial, Fallows îşi obligase sclavii care lucrau acolo să doarmă sub pământ, în nişte beciuri, înainte de a transforma, cu inima îndoită, un depozit de scule în dormitor.

Sclavia a fost abolită în 1834, însă astronomii au continuat să-i exploateze pe indigenii khoikhoi. Charles Piazzi Smyth, unul dintre asistenții de la observator, care a ajuns la Cape în 1835, avea să spună mai târziu că „calitatea scăzută a servitorilor autohtoni, precum şi prețul ridicat ori deficitul acestora reprezintă unul dintre marile neajunsuri ale vieții din Cape“[71]. Carnetul în care Smyth îşi nota pedepsele aplicate angajaților locali se numea, de-a dreptul, „Lista neagră“[72].

---

63 Citat în Brian Warner, Astronomers at the Royal Observatory Cape of Good Hope: A History with Emphasis on the Nineteenth Century, A.A. Balkema, Cape Town, 1979, p. 34.

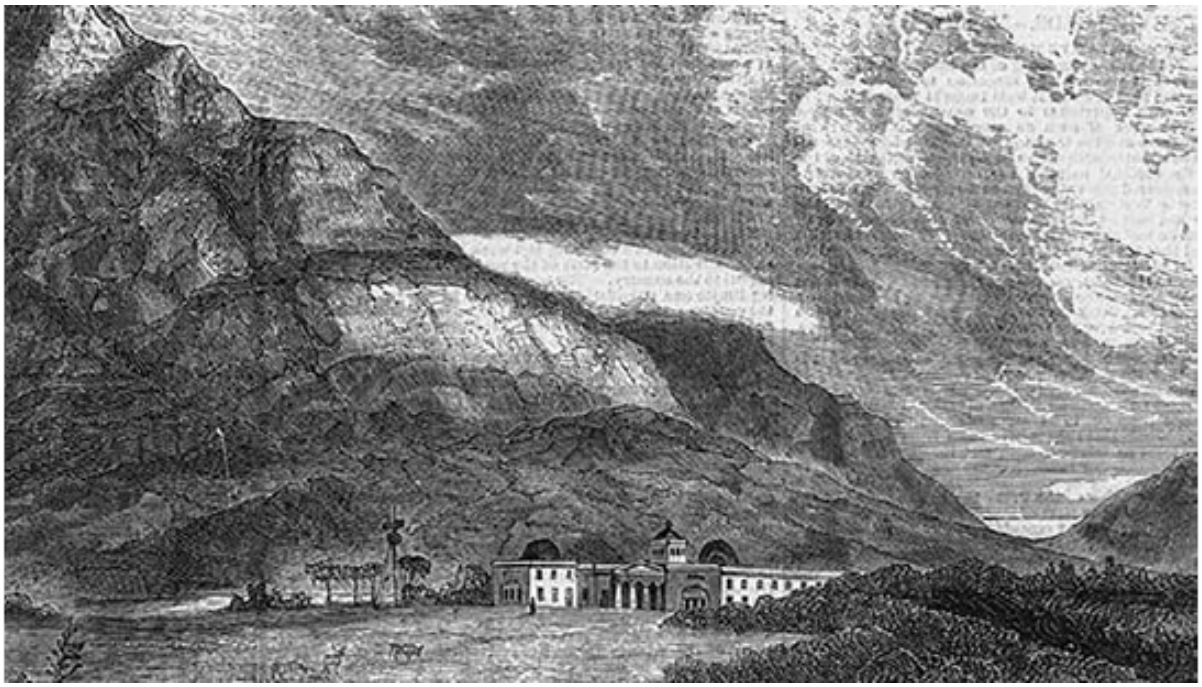
64 Adam Smith, An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, Vol. II, 1776, Londra, p. 235.

65 Robert Percival, An Account of the Cape of Good Hope, C. & R. Baldwin, Londra, 1804, p. 9.

66 David Gill, A History and Description of the Royal Observatory, Cape of Good Hope, HMSO, Londra, 1913, p. x.

67 Citat în Warner, Astronomers at the Royal Observatory, p. 34.

68 Citat în Brian Warner, Royal Observatory, Cape of Good Hope 1820–1831: The Founding of a Colonial Observatory, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1995, pp. 180-181.
69 John Cannon, „Masons", Cape Town Gazette and African Advertiser, 12 august 1825, p. 2.
70 Citat în Warner, Royal Observatory, Cape of Good Hope 1820–1831, p. 182.
71 Citat în Brian Warner, Charles Piazzi Smyth, Astronomer-Artist: His Cape Years 1835–1845, A.A. Balkema, Cape Town, 1981, p. 16.
72 Citat în ibid., p. 72.



Observatorul Cape, cu bila pe catarg.

Gravură realizată în 1857.

În 1836, Thomas Maclear, succesorul lui Henderson, a montat o bilă temporală pe terenul observatorului, cu care a înlocuit semnalul tras cu ajutorul unui pistol. Mai târziu, în anii 1850, o nouă bilă temporală înălțată la Cape Town le oferea marinarilor ancorați în Golful Mesei o vedere mai bună, în vreme ce către localitățile Simon's Town (aflată pe peninsula care dă spre False Bay), Port Elizabeth şi East London, din provincia Eastern Cape erau transmise semnale cu ajutorul unor discuri temporale. Începând cu 1861, toate bilele şi discurile au ajuns să fie operate de un semnal electric provenind de la observator, aşa cum fusese cazul şi cu vechiul pistol temporal de la castelul din Cape Town. Semnalul electric provenea de la o baterie plasată într-o magazie din lemn, din cadrul observatorului. Localitatea East London se afla la 965 de kilometri de Cape Town. În 1893, o bilă temporală a fost montată şi în Port Alfred, la jumătatea distanței dintre Port

Elizabeth şi East London, iar turnul portului din Cape Town a fost dotat cu un ceas cu secundar, controlat electric, afişând în permanență ora exactă. În anul următor, o nouă bilă temporală a fost înălțată în apropiere, pe malul oceanului — aceasta aflându-se acolo şi în ziua de astăzi. Toată această infrastructură a fost construită numai cu scopul de a distribui ora exactă dinspre observator către cronometrele aflate la bordul fiecărei corăbii aflate în golf. Se pare că, pe coasta sudică a Africii, timpul valora o avere.

Pământul se roteşte în jurul propriei axe o dată pe zi, acesta fiind motivul pentru care ceasurile şi imperiile comerciale sunt inseparabile. Comerțul înseamnă călătorii. Călătorii peste mări. În larg, începi să ai probleme în momentul în care nu mai zăreşti linia țărmului. Unde te afli? Unde se află locul spre care te îndrepți? Ce pericole îți stau în cale? Imperiile europene, dispunând de un dezvoltat comerț maritim internațional, au început să crească în secolul al XV-lea. Portugalia a început să captureze populații şi să-şi însuşească teritorii, în 1415. Spania i-a urmat exemplul în 1492, apoi Franța, cândva în jurul anului 1534. Imperiul Olandez începea să se formeze cam pe atunci. Marea Britanie s-a alăturat mai târziu acestei tendințe, începând să-şi însuşească teritorii în 1583, însă reuşind să-şi „intre cu adevărat în mână“ abia după 20 de ani. Politicianul şi colonizatorul britanic Walter Raleigh declara, prin 1615: „cine stăpâneşte mările stăpâneşte comerțul; cine stăpâneşte comerțul mondial stăpâneşte bogățiile lumii şi, prin urmare, lumea însăşi“[73].

Marinarii au devenit tot mai iscusiți în întreprinderea de călătorii lungi, pe ocean. Măsurarea înălțimii soarelui sau a

stelelor îi ajuta să afle latitudinea (sau poziția nord-sud). O busolă le oferea direcția corectă cu ajutorul magnetismului Pământului. Lochurile — funii prevăzute cu nişte noduri egal distanțate, atârnate într-o parte a corabiei — puteau oferi o bună estimare a vitezei atunci când erau folosite împreună cu clepsidrele. Salinitatea apei, prezența unui anumit tip de floră şi faună, direcția curenților şi a vânturilor, adâncimea apei în apropierea coastelor, consemnarea meticuloasă a datelor de tot felul — toate acestea îi ajutau pe marinari să-şi rezolve problemele de navigație. Rămânea însă o mare problemă — şi anume găsirea unei metode infailibile de stabilit longitudinea (sau poziția est-vest a corabiei). Fără aceasta, echipajele riscau să se izbească de stânci sau, la fel de tragic, să rămână fără provizii, într-un moment în care uscatul s-ar fi aflat mai departe decât şi-ar fi închipuit ei. Adesea, necunoaşterea longitudinii se traducea pur şi simplu în efectuarea unor călătorii ineficiente, în care marinarii călătoreau mai încet decât ar fi trebuit sau în care făceau nişte mari ocoluri pentru a ajunge cu bine la destinație.

Olandezul zburător, o legendă din secolul al XVIII-lea, spune povestea unei corăbii-fantomă care bântuie Capul Bunei Speranțe pe vreme rea, nereuşind să ajungă în port, damnată fiind să plutească pe vecie, în derivă, pe apele mării. La baza legendei se află corăbiile Companiei Olandeze a Indiilor de Est care ocoleau Africa, în drumul lor spre India şi Asia de Sud-Est.

O călătorie tipică însemna să navighezi din Europa spre sud, ajungând în mijlocul Oceanului Atlantic, până când instrumentele de bord indicau faptul că vasul a ajuns la 34 de grade sud, latitudinea Capului Bunei Speranțe, înainte de a cârmi spre est, cu speranța că numai peste câteva zile vei zări linia țărmului. Acesta este felul în care primii colonişti olandezi au

ajuns la Cape, în 1652. Destul de des însă, corăbiile îşi ratau ținta şi depăşeau latitudinea dorită, fiind nevoite să facă cale întoarsă spre nord, până când se apropiau de coasta sud-estică a Africii, moment în care se întorceau cu 180 de grade şi începeau să navigheze încet, în apropierea țărmului, până când în cele din urmă descopereau Golful Mesei. În călătoriile lipsite de noroc, o corabie putea să bâjbâie, să facă de nenumărate ori cale întoarsă în încercarea de a găsi un port pe vreme de furtună, pierzând astfel timp, hrană şi apă potabilă. Pe măsură ce bolile şi setea curmau viața tot mai multor mateloți, în cele din urmă, echipajul pierdea controlul asupra corabiei, aceasta începând să plutească în derivă, transportând doar cadavrele ultimilor marinari rămaşi pe punte. Iată cum încă un *Olandez zburător* începea să bântuie oceanele din jurul Africii.

Însă, pe măsură ce puterile maritime europene se extindeau şi deveneau tot mai ambițioase, nimeni nu-şi permitea să piardă timpul câtă vreme erau bani de făcut. Pierderea unor vieți omeneşti în largul mării era ceva regretabil, însă pierderea unor încărcături valoroase lovea în profiturile companiilor, iar banii constituiau (desigur) principala motivație din spatele urgenței rezolvării problemei longitudinii. Răspunsul la această problemă, aşa cum la mijlocul secolului al XVI-lea ştia toată lumea, erau ceasurile, întrucât Pământul se roteşte zi de zi în jurul propriei axe.

Ora locală după soare diferă în Cape Town — cu trei ore şi 37 de minute — de ora locală din Mumbai. Această diferență temporală este echivalentă cu diferența de longitudine dintre cele două oraşe, în care fiecare oră echivalează cu 17 grade longitudinale. Prin urmare, Cape Town şi Mumbai se află la o

distanță de 54,5 grade longitudinale. Tot ce trebuie să faci ca să-ți afli poziția longitudinală pe mare, raportată la un loc fix, cum ar fi portul de plecare, este să afli — în acelaşi timp — ora locală a acelui port şi ora în locul în care te afli tu în momentul respectiv.

Aflarea orei locale la bordul unei corăbii aflate în mijlocul oceanului era destul de simplă. În momentul în care soarele ajunge la zenit, poți spune că ora locală este ora amiezii. Tot felul de instrumente de măsurare a unghiurilor soluționau această problemă: alidade, cvadranți, sextante şi octante. Mai greu era să afli ora locală a portului din care ai plecat. Soluția evidentă era ca navigatorii să aibă pur şi simplu la bord un ceas care să le indice ora portului (Cape Town, de exemplu). De fapt, asta se știa încă din 1530, însă pe vremea aceea nu exista niciun ceas capabil să măsoare timpul cu o asemenea precizie şi stabilitate, în timpul lungilor luni petrecute de o corabie pe ocean — timp în care ambarcațiunea se clătina violent, în care diferențele de temperatură puteau fi foarte mari şi în care efectele corozive ale aerului umed şi sărat afectau orice fel de mecanism metalic. Prin urmare, problema nu o puteau rezolva decât nişte ceasornicari.

Exista însă un ceas *deasupra* Pământului, care ar fi putut rezolva problema, doar că oamenii încă se căzneau să învețe să-l citească. Încă din 1514, savanții s-au gândit să încerce să folosească Luna şi stelele de pe cer, văzând în ele uriaşele brațe ale unui orologiu celest. Această soluție purta numele de „metoda distanței lunare“, întrucât se folosea de distanța angulară a Lunii față de anumite stele, în orice noapte, pentru a le spune navigatorilor care era ora într-un loc fix de pe Pământ. Problema era că stelele încă nu fuseseră cartografiate suficient de sistematic pentru ca această metodă să funcționeze şi oricum nimeni nu construise încă un dispozitiv portabil capabil să măsoare unghiurile cu o

acurateţe suficientă. Prin urmare, aceasta era o problemă de competenţa astronomilor şi a făuritorilor de instrumente.

Fie un ceas mecanic, fie metoda distanţei lunare. Oricare dintre acestea le-ar fi putut spune marinarilor ora în portul de plecare, însă niciuna nu se afla încă la îndemâna lor, aşa că marile puteri maritime au încurajat descoperirea unei soluţii, oferind premii celor care reuşeau să rezolve problema. În 1567, Filip al II-lea al Spaniei a oferit o recompensă în bani pentru cel care i-ar fi oferit o soluţie practică pentru problema aflării longitudinii. Succesorul acestuia, Filip al III-lea, a mai oferit una, în 1598. Fără succes, însă. În 1600, guvernul olandez a înfiinţat un fond de premiere având acelaşi scop. Propunerile au curs gârlă, însă niciuna nu a oferit o soluţie viabilă. În 1667, guvernul francez a înfiinţat Observatorul din Paris ca parte a planului ministerului de finanţe de a spori schimburile comerciale şi de a consolida imperiul colonial al Franţei, în speranţa că în scurtă vreme se va fi găsit cineva să ofere problemei longitudinii o soluţie provenind din domeniul astronomiei. Lucru care nu s-a întâmplat. În 1675, guvernul Marii Britanii a urmat exemplul celui francez, înfiinţând Observatorul Regal din Greenwich cu scopul cartografierii stelelor, ceea ce teoretic ar fi rezolvat problema. Acolo s-au desfăşurat o mulţime de proiecte valoroase, însă pentru problema longitudinii nu s-a găsit nicio rezolvare.

Timpul trecea şi tot mai multe corăbii se pierdeau pe oceanele lumii. Două mii de oameni şi-au pierdut viaţa în 1707, atunci când o flotă întreagă a eşuat în arhipelagul Scilly, în largul coastei sud-vestice a Marii Britanii. A fost unul dintre cele mai mari dezastre maritime din istoria ţării; în noaptea aceea au murit mai mulţi oameni decât de pe urma scufundării Titanicului. Presiunea pentru a rezolva o dată şi pentru totdeauna problema navigaţiei

maritime era tot mai mare şi venea din toate părțile — de la comercianți, miniştri și căpitani de vas, dar şi dinspre oameni obişnuiți, ale căror familii fuseseră mutilate în urma acelor nesfârşite tragedii maritime.

În luna martie a anului 1714, în timpul cuvântării ținute la deschiderea noii sesiuni parlamentare, regina Ana a exclamat: „Această țară poate înflori de pe urma comerțului, care va atinge cote nemaiîntâlnite numai prin justa folosire a forței noastre navale“[74]. În luna următoare, un grup de comercianți şi de căpitani de vas au răspuns mesajului reginei, adresând guvernului o petiție în care spuneau următoarele:

> nimic nu ar putea fi mai de folos pentru profit şi pentru comerț şi navigație, acasă sau peste hotare, decât descoperirea unei căi de a stabili longitudinea pe mare, care de atât de multă vreme a fost dorită în van, în vreme ce atâtea şi atâtea corăbii şi oameni au pierit.[75]

Răspunsul la această problemă, spuneau ei, ar fi fost oferirea unui premiu în bani — iar peste numai trei luni guvernul avea să emită o ordonanță prin care se înființa un Comitet al Longitudinii. Acesta oferea 20 000 de lire sterline oricărei persoane care ar fi reuşit să rezolve problema la nivelul unei jumătăți de grad. Avea să treacă o jumătate de secol până ce inițiativa fondului britanic de premiere să dea roade. Iar atunci când a făcut-o, a făcut-o de două ori. Până către sfârşitul anilor 1750, John Harrison reuşise să perfecteze un ceasornic mecanic (cunoscut mai târziu sub numele de cronometru) care măsura timpul cu suficientă acuratețe pentru a merita premiul — dispozitivul lui fiind şi suficient de solid pentru a face față asprelor condiții meteorologice sau de altă natură de pe mare. În acelaşi rimp, un grup de astronomi şi de făuritori de instrumente

reuşise să cartografieze stelele, confecționând un sextant şi un almanah nautic, cu ajutorul cărora metoda distanței lunare devenea o realitate practică.

A durat două decenii până când aceste două metode de aflare a longitudinii să fie utilizate pe scară largă. Distanțele lunare se puteau stabili noapte de noapte numai în urma unui efort însemnat, în vreme ce oamenii aveau tendința lesne de înțeles de a nu se încrede în nişte aparate mecanice de măsurat timpul. În cazul unora dintre căpitani a fost nevoie de multă muncă de convingere pentru a-i face să înțeleagă că un cronometru merita banii investiți, însă ofițerii care au folosit primii cronometrele în călătoriile lor, începând din anii 1770, au început să le laude tot mai mult calitățile. Primul căpitan care a folosit frecvent cronometrele a fost James Dundas, angajat al Companiei Indiilor de Est, care, în 1779, a ajuns cu o corabie a acestei companii până în India. În momentul în care Dundas a ocolit Capul Bunei Speranțe, el şi-a dat seama că longitudinea pe care o calculase folosind cronometrul era aproape exactă, aşa că în următoarele sale călătorii a folosit noile instrumente cu mare entuziasm.

Încet, dar sigur, producția de cronometre a crescut, iar costul acestora a scăzut, în vreme ce opoziția față de noile instrumente a fost învinsă treptat, pe măsură ce goana după profit, într-o piață mondială în plină expansiune, a devenit tot mai acerbă. La începutul secolului al XIX-lea, navigația maritimă trecuse deja printr-o transformare radicală, atât cronometrele, cât şi metoda distanței lunare fiind folosite pe scară largă —, iar odată cu urcarea pe tron a reginei Victoria, în 1837, s-a dat startul în cursa pentru supremația imperială, în vreme ce puterile maritime se luptau să edifice cele mai întinse imperii globale.

Observatorul Regal din Greenwich avea şi sarcina testării tuturor cronometrelor Marinei Regale britanice, pe măsură ce aceste dispozitive ieşeau de pe linia de producție sau atunci când erau mutate de la o corabie la alta. În cadrul observatorului se testau şi câte 500 de cronometre pe zi, toată această activitate desfăşurându-se într-o încăpere nu mai mare decât o sufragerie obişnuită: „Ce dovadă grăitoare a puterii noastre maritime se află în acest apartament!“, a exclamat astronomul Edwin Dunkin, în 1862. „De cum păşeşte înăuntru, vizitatorul este luat prin surprindere de zumzetul general, foarte asemănător cu cel al unui stup de albine“.[76]

Magia acestui loc persistă şi în zilele noastre. În anii 2000, pe când lucram la observator pe post de custode, încăperea în care odinioară se testaseră cronometre devenise biroul meu — o cameră în care cronometrele aflate în serviciul Marinei Regale fuseseră supuse unor teste cruciale vreme de peste un secol. Dar ce secol remarcabil! Aproape că puteam auzi ecourile ticăitului discret, regulat, al acelor dispozitive. Uitasem ce rol important jucaseră ele.

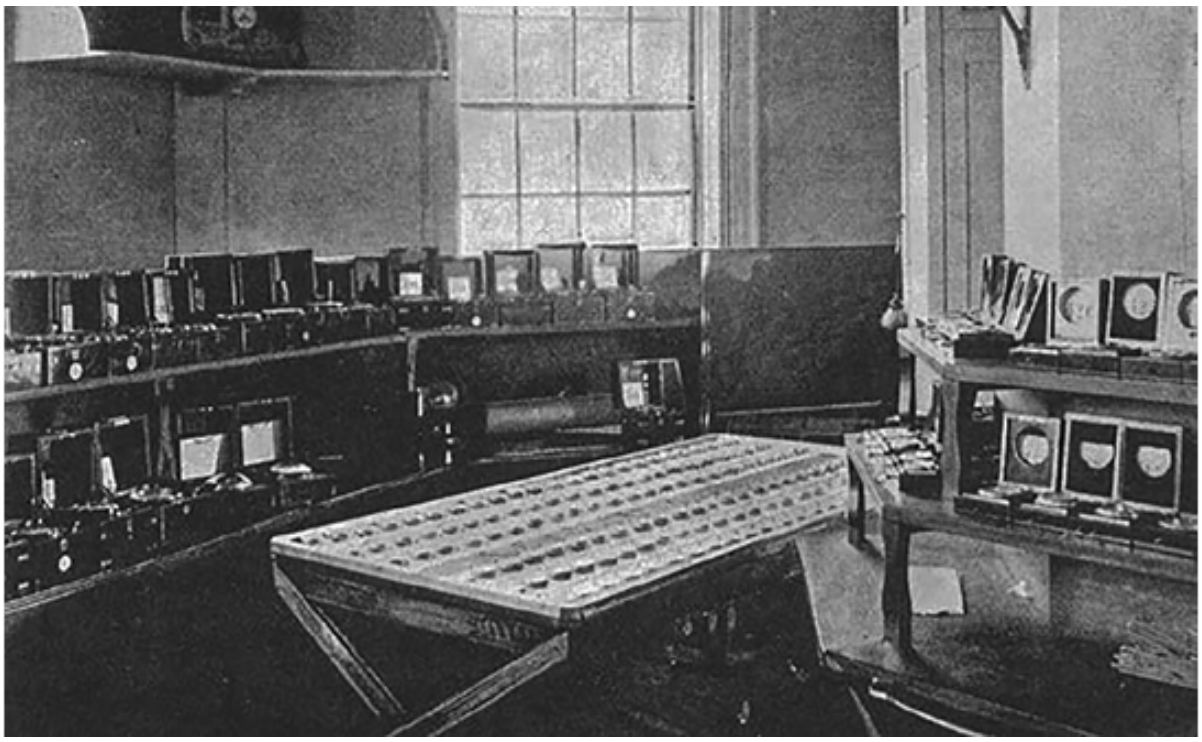
---

73 Walter Raleigh, The Works of Sir Walter Ralegh, Vol. VIII: Miscellaneous Works, Oxford University Press, Oxford, 1829, p. 325.

74 *A Collection of All Queen Anne's Speeches, Messages &c from Her Accession to the Throne, to Her Demise,* Londra, 1714, p. 52.

75 The History and Proceedings of the House of Commons of England, vol. V, Londra, 1742, p. 144.

76 Edwin Dunkin, „The Royal Observatory, Greenwich. A Day at the Observatory (Partea a II-a)“, The Leisure Hour, 16 ianuarie 1862, p. 40.



Observatorul Regal din cartierul londonez Greenwich, camera de testare a cronometrului.
Fotografie realizată în jurul anului 1897.

Observatorul era doar unul dintre multele locuri în care cronometrele intrau şi ieşeau, asemenea unor maree. Şi fabricanții primeau de multe ori propriile produse înapoi — de-a lungul lungii vieți a acestor aparate — pentru întreținere şi revizie. Pentru ei, timpul precis indicat de ceasul din atelier era vital pentru a face ca şi dispozitivele pe care le produceau să funcționeze perfect, la secundă, întrucât de acest lucru putea depinde soarta marinarilor sau prosperitatea imperiilor.

Înainte ca electricitatea să aducă semnalele temporale la orice colț de stradă (ceea ce avea să se întâmple începând cu anii 1870), singura cale prin care un orologier putea să afle ora exactă era fie făcând propriile măsurători (în acest scop folosind un telescop temporal portabil cunoscut sub numele de teodolit) —

ceea ce însă era extrem de greu de făcut, fie trimițându-şi un asistent, înarmat cu un ceas de buzunar, la cel mai apropiat observator, pentru a afla ora exactă. Chiar şi cei mai buni orologieri preferau aceste vizite săptămânale la observator în detrimentul utilizării unui teodolit. Cu timpul însă, întreruperile constante cauzate de oamenii dotați cu ceasuri care veneau la observatoare întrebând care este ora exactă au devenit iritante după anii 1820, atunci când cronometrele au început să fie folosite pe scară largă.

La Greenwich, problema a fost rezolvată inversând procedura. Începând cu anul 1836, în loc să aştepte vizita comercianților de cronometre, unul dintre asistenții de la observator, John Belville, a început să poarte un ceas de buzunar calibrat pe la orologierii londonezi, percepând un abonament anual pentru vizitele lui săptămânale. Ceasul lui era precis la nivelul unei zecimi de secundă. În 1856, când Belville a murit, soția lui, Maria, a preluat afacerea, iar după 1892, când femeia s-a pensionat, sarcina a fost predată fiicei lor, Ruth Belville, care şi-a continuat vizitele săptămânale până în 1940, când Londra intrase deja în cel de-al Doilea Război Mondial.

Probabil că rețele similare au existat pretutindeni, mai precis în toate locurile în care se fabricau cronometre — Liverpool, Paris, Hamburg, Copenhaga —, iar poveştile lor ar merita să fie cercetate. Distribuirea orei exacte în nişte oraşe mari era altceva decât comunicarea acesteia nenumăratelor corăbii ale imperiului, ancorate în locuri precum Golful Mesei, la mare depărtare de capitalele europene, pentru ca toate cronometrele de bord să poată fi reglate înaintea unei lungi călătorii. Semnalele temporale răsfirate pe coastele continentelor semănau cu nişte soldați stând de pază la frontierele imperiilor.

În 1908, un studiu realizat de Marina Britanică a consemnat existența a 200 de semnale temporale — de obicei bile, însă alteori discuri, pistoale sau steaguri — care puteau fi întâlnite pe țărmuri sau în porturi pe tot cuprinsul lumii, documentul cu pricina relevând uluitoarea expansiune a puterilor maritime europene. De asemenea, el este foarte grăitor cu privire la dinamica mereu schimbătoare a geopoliticii globale.

Existau 20 de semnale temporale de-a lungul coastei britanice, de la Edinburgh în nord, la Falmouth în sud. Alte 51 fuseseră înființate până în 1908 în diversele colonii britanice, inclusiv în India, Singapore, Africa, Australasia, Canada, Malta, Gibraltar, Mauritius şi în Indiile de Vest. Era de departe cea mai vastă rețea de stații de semnalizare temporală, însă în anul acela America venea rapid din urmă, impunându-se ca o nouă putere mondială. SUA construise 22 de stații de semnalizare temporală pe propriile coaste, plus două în posesiunile lor portuare din Filipine.

Norvegia, Danemarca şi Suedia dețineau împreună 23 de astfel de stații de semnalizare, însă numai de-a lungul periculoaselor şi contorsionatelor lor linii de coastă. Germania, Franța şi Rusia erau fiecare consemnate cu câte câte zece semnale în lista întocmită în 1908, patru dintre acestea fiind construite în colonii: unul în cadrul bazei navale imperiale din Tsingtao, în China, şi trei în posesiunile din Africa ale Franței. Pe vremea aceea, imperiul de peste hotare al Olandei se concentra în zona Indoneziei (acolo unde fuseseră construite două semnale și, în Surinam pe coasta nord-estică a Americii de Sud, acolo unde se afla un disc temporal). Un alt semnal era disponibil pe insula Curaçao, în largul coastelor Venezuelei. Mai existau patru semnale înălțate de-a lungul coastei Țărilor de Jos.

Care era însă situația celorlalte mari imperii europene? Până în 1908, posesiunile de peste hotare ale Portugaliei se împuținaseră atât de mult, încât mai existau doar patru semnale temporale în coloniile din Africa şi din Azore, plus unul în Lisabona. Spania, care cândva fusese cea mai mare superputere imperială, îşi pierduse de curând o mare parte a teritoriilor în urma războiului hispano-american din 1898–1899, în 1908 deținând numai două semnale temporale, amplasate în porturile europene Vigo şi Cádiz. Austro-Ungaria construise patru semnale pe teritoriile sale din Croația şi Italia de astăzi, în vreme ce Italia însăşi intrase mult mai târziu în rândul puterilor coloniale, cu toate că fusese mereu o recunoscută şi mândră națiune maritimă. În 1908, nu avea niciun semnal peste hotare, însă construise o rețea de opt stații răsfirate de-a lungul peninsulei — inclusiv o bilă temporală în Catania, oraşul sicilian care livrase Imperiului Roman antic primul ceas public, cu circa două mii de ani în urmă. Alte 21 de stații de semnalizare temporală punctau țărmurile Chinei, Japoniei, Egiptului, Cubei şi ale arhipelagului hawaiian, încă cinci existând în America de Sud.

Cu toate că acest atlas geopolitic al semnalelor temporale ne poate ajuta să discernem cu mai multă limpezime dinamica în continuă schimbare a imperiilor maritime de la începutul secolului XX, el nu va putea spune niciodată întreaga poveste. În catalogul din 1908, Belgia este menționată într-un singur loc, datorită unui set de patru discuri montate pe turnul unei clădiri guvernamentale din portul Antwerp, cu toate că această țară se dedase unui colonialism dintre cele mai crunte, în inima Africii, vreme de peste un sfert de secol. Însă până atunci fusese vorba despre o colonie privată, nu de una statală. În anii 1870 şi 1880, regele Belgiei, Leopold al II-lea, colaborase cu colonizatorul

britanic Henry Morton Stanley ca să ocupe, în nume personal, teritoriul actualei Republici Democratice Congo. Vreme de 20 de ani, el a adunat o uriaşă avere personală din exploatarea cauciucului natural, a fildeşului şi a mineralelor extrase de acolo. Însă dezgustătoarea cruzime cu care emisarii lui au tratat populația indigenă nu a putut trece neobservată de comunitatea internațională. Pe măsură ce anvergura atrocităților sporea, în 1908 statul belgian a confiscat, fără prea multă tragere de inimă, posesiunea privată a regelui, în felul acesta oferind țării prima colonie importantă. Iată însă că, dacă am lua în considerație doar unicul semnal temporal belgian, cel din Antwerp, am putea trece cu vederea toată această istorie.

Oricare ar fi povestea fiecărui imperiu luat în parte, această infrastructură navigațională globală ne oferă o perspectivă deosebit de relevantă a anvergurii expansiunii teritoriale la granița secolelor al XIX-lea şi al XX-lea. Fiecare stație de semnalizare temporală presupunea un efort major, atât de ordin practic, cât şi legal, implicând proiecte inginereşti complexe, prospecțiuni ştiințifice, tehnologie, achiziționarea unor terenuri, recrutarea mâinii de lucru, negocieri avocățeşti, acorduri, protocoale, mentenanță, contabilitate, observații astronomice, făurirea instrumentelor necesare şi multă, foarte multă expertiză, dobândită de-a lungul deceniilor sau chiar al secolelor. Fiecare stație reprezenta o investiție serioasă şi un risc pe termen lung. Adăugând la toate acestea zecile de mii de cronometre de bord pentru care stațiile au fost, de fapt, construite, precum şi rețeaua globală de centre de testare a cronometrelor, fabricanții acestora, cei care le comercializau, depozitele furnizorilor, ca să nu mai vorbim despre observatoarele astronomice care calculau ora exactă — putem avea perspectiva unei uluitoare infrastructuri

temporale, compusă de fapt din tot felul de ceasuri, între timp dată uitării. Marcați toate aceste semnale temporale şi cronometre pe o hartă a lumii şi vă veți face o imagine cu privire la faptul că ceasurile constituiau cândva motorul imperiilor.

Sau, și mai bine, uitați-vă la ceasurile care reprezentau mândria imperiilor, expuse în aşa fel încât toată lumea să le poată vedea și să se minuneze — ceea ce, de fapt, se întâmplă în continuare. În 2020, am fost invitat să efectuez o vizită specială în spatele unei uşi din stația londoneză de metrou Piccadilly Circus, ușă care în mod obişnuit stă bine încuiată. Keith Scobie-Youngs, care conduce firma Cumbria Clock Company şi care are în grijă câteva dintre cele mai importante ceasuri publice din Marea Britanie, mă întrebase dacă doream să văd un ceas electronic vechi, păstrat într-un spațiu de depozitare ticsit aflat în spațiul central al stației de metrou, pe care el fusese rugat să-l recondiționeze. Am acceptat imediat oferta. L-am urmat pe Scobie-Youngs în cotlonul acela descoperind un ansamblu tip Heath-Robinson[ZZ] de rotițe, pinioane, manete, motoare, fire electrice şi bobine care păreau desprinse din visul unui copil pasionat de seturile de construcție Meccano. Însă, pe măsură ce-mi dădeam seama care era menirea fiecărei piese componente şi cărui mecanism îi aparținea, mi-am dat seama că de fapt era vorba despre un alt fel de vis. Ceea ce vedeam era sofisticatul dispozitiv al ceasului din stația de metrou care arată ora exactă în diverse zone ale lumii. Acesta conține o hartă a Pământului, având plasată de-a lungul ecuatorului o bandă puternic luminată, unde sunt marcate orele și care se roteşte, încet, zi şi noapte. În zilele noastre, călătorii trec grăbiți pe lângă ceas, fără să-l bage în seamă, zorindu-se să ajungă la peroanele aflate dedesubt — şi apoi la destinație. Însă atunci când ceasul acesta a fost dat în

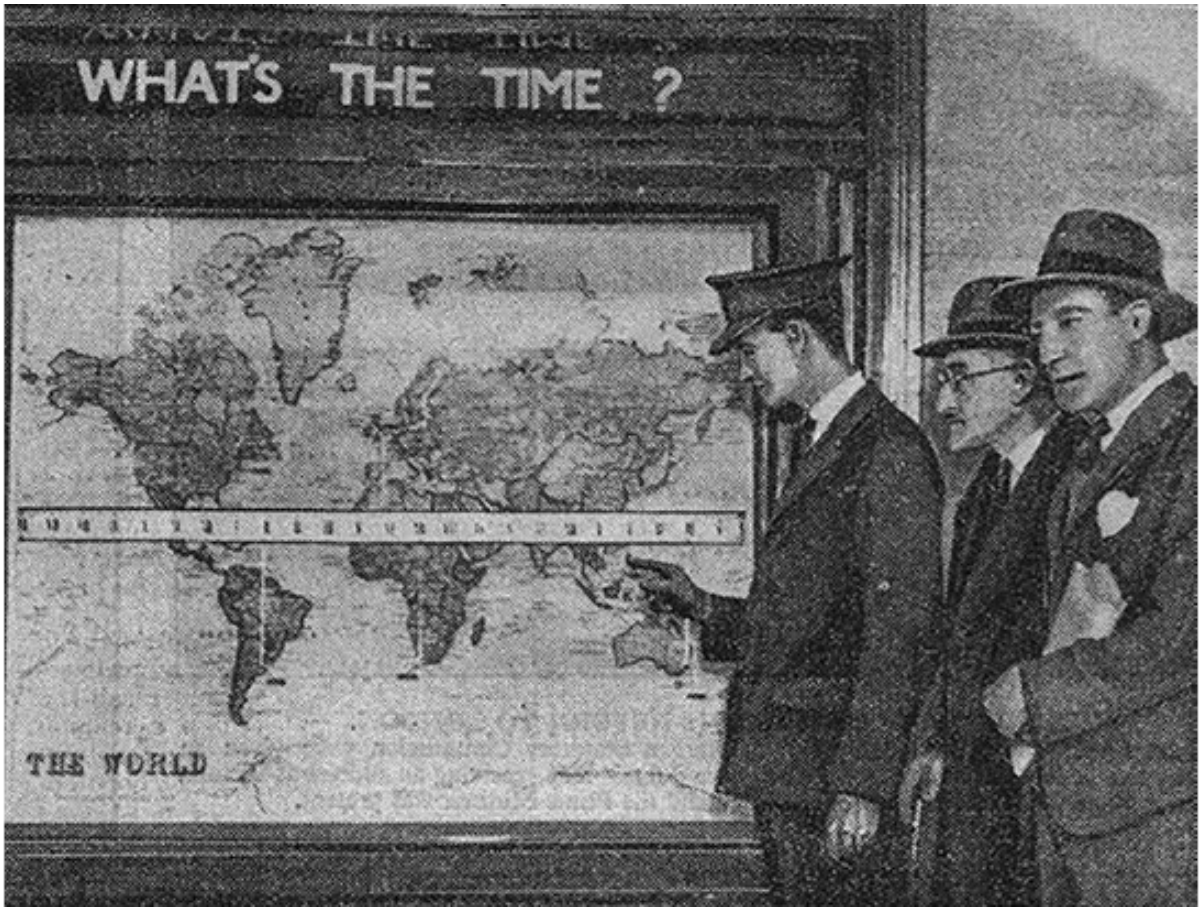
folosință, în luna aprilie a anului 1929, el împlinea visul unui imperiu global şi era pur şi simplu asaltat de mulțimea privitorilor.

Ceasurile globale precum acesta arată ora exactă în toate zonele Pământului. Tot ce trebuie să faci este să găseşti un loc pe hartă şi să urmezi cu degetul calea verticală, până la banda ecuatorială luminată. Cifrele îți arată apoi ora exactă. Acest ceas, însă, oferă puțin mai mult decât atât, întrucât administratorii din anii 1920 ai metroului londonez au ales şase locuri cărora le-au acordat o atenție specială. Fiecare loc a fost marcat cu câte un beculeț şi a fost conectat la banda temporală prin intermediul câte unei spițe metalice bine şlefuite, ascuțite la capăt, asemenea unei săgeți. Sau asemenea unei țepuşe, înfipte bine în Pământ, parcă pentru a semnifica ideea de ocupație şi de proprietate. O ştire din 1928 descria recent inaugurata stație de metrou Piccadilly Circus drept „punctul nodal al imperiului“, iar pasagerii care urcau pe noile scări rulante erau întâmpinați de o uriaşă pictură murală reprezentând globul pământesc — Marea Britanie tronând în centrul acesteia[78]. Harta lumii, plasată în holul circular al stației de metrou, era menită să reflecte succesul imperial al Marii Britanii. Însă, dacă ne îndreptăm atenția către cele şase locuri alese pentru a capta atenția publicului, putem observa cum visul imperial se preschimbă într-un adevărat coşmar.

---

77 William Heath Robinson (1872–1944) — caricaturist şi ilustrator englez, cunoscut pentru desenele sale reprezentând nişte maşinării complicate, destinate executării unor sarcini cât se poate de simple (n.tr.)

78 „The New Eros“, The Graphic, 15 decembrie 1928, p. 452.



Ceasul global din Piccadilly Circus, prezentat în anul 1929.

Greenwich, desigur, ocupă locul central: observatorul înființat în secolul al XVII-lea, menit să slujească un imperiu în plină expansiune prin voința unui rege care, împreună cu fratele său, deținea o rețea de trafic cu sclavi africani. Greenwich, observatorul care până în secolul XX devenise chiar centrul timpului şi al spațiului. Dar care să fie celelalte cinci oraşe luminate de pe hartă?

Următorul loc marcat cu un beculeț şi cu o țepuşă metalică pe acest ceas este New York, oraş pe care regele care făcea comerț cu sclavi şi fratele lui îl ocupaseră cu câțiva ani înainte să construiască observatorul din Greenwich, dar care un secol mai târziu avea să se smulgă din ghearele britanicilor într-o manieră

cum nu se poate mai decisivă. Lângă acesta se află beculeţul şi ţepuşa care indică oraşul Victoria, din provincia canadiană British Columbia. Aşezarea îşi primise numele de la regina care colonizase regiunea în secolul al XIX-lea, însă până în anii 1920, se eliberase aproape complet de sub controlul britanic. O poveste asemănătoare poate fi găsită sub ecuatorul luminat al hărții. Al patrulea beculeț este oraşul Sydney, din Australia, un teritoriu care, asemenea Canadei, în sfârşit se elibera de sub dominația britanică. La Plata, din Argentina, este al cincilea beculeț. Oraşul nu a fost niciodată colonie britanică, însă, în anii 1920, constituise punctul central al unei intense diplomații comerciale purtate între Argentina şi Marea Britanie. Beculeţul pus acolo simbolizează felul în care noile imperii favorizează lumile noi, şi nu pe cele vechi. Dar al şaselea beculeț? Este vorba despre Cape Town, oraş care şi el se elibera, în sfârşit, de sub jugul imperialiştilor britanici.

Doar că la mijlocul anilor 1920, harta puterilor imperiale se modifica rapid. Economia şi puterea navală ale Statelor Unite se aflau în creştere. Japonia, Italia şi Germania avansau în ritm accelerat. Spre deosebire de toate aceste țări, în 1922, Marea Britanie a pierdut controlul asupra Egiptului şi Republicii Irlanda, iar controlul pe care îl mai avea asupra celorlalte dominioane a slăbit patru ani mai târziu, odată cu Declarația Balfour, din 1926. Până în anii 1930, Africa de Sud s-a desprins complet, în vreme ce India începuse deja să facă primii paşi către independență. Însă mulțimile care străbăteau stația de metrou Piccadilly Circus în 1929 nu observau nimic din toate acestea. În acest ceas electric luminos, montat la vedere pe un perete din marmură şi înconjurat de decorațiuni bogate făurite din bronz, călătorii vedeau Marea Britanie, sau mai degrabă Londra aflată în centrul

lumii, apoi zăreau țepuşele acelea ascuțite, din metal, semnificând posesiunea imperială şi stând înfipte ferm şi sfidător în Africa, în cele două Americi şi în Australia. În momentul acela, tabloul reprezenta deja o ficțiune — însă o ficțiune în care încă mai credeau o mulțime de oameni, întrucât ceea ce se petrecea în Piccadilly Circus se petrecea la o scară uriaşă într-un alt punct nodal al Imperiului Britanic, din anii 1920. Cu ajutorul ceasurilor, mesajul supremației britanice era transmis nu numai într-o stație de metrou, ci de jur împrejurul lumii. Iar acest mesaj provenea de undeva, de pe un câmp din comitatul Warwickshire.

Odată cu cel de-al doilea deceniu al secolului al XIX-lea, o nouă tehnologie începuse să ofere ceva ce până atunci păruse să țină mai degrabă de domeniul miracolelor: comunicarea la mare distanță fără ajutorul firelor electrice. Cine mai avea nevoie să zăbovească într-un port aşteptând semnalizarea orei exacte, după invetarea radioului? Acum, marinarii îşi puteau verifica zi de zi cronometrele, în largul mării, ceea ce însemna că se puteau deplasa mai repede, de vreme ce navigația lor era mai precisă.

Primele semnale temporale internaționale radio au fost difuzate de pe turnul Eiffel din Paris, începând din 1912. Zece ani mai târziu, o rețea de 50 de stații de transmisie, răsfirată pe tot cuprinsul planetei, oferea semnale temporale zilnice vaselor aflate pe mări şi oceane. Toate imperiile maritime importante beneficiau de acest serviciu. Existau stații radio în India britanică, în Indiile de Est olandeze, în Indochina franceză şi în Africa de Est portugheză, printre multe altele, însă niciuna în Marea Britanie ca atare, spre marea mirare a lui Frank Hope-Jones, directorul Societății Radio şi un important fabricant de ceasuri electrice, care în 1923 a spus că „englezul, care vede în ora GMT

un lucru britanic prin excelență, în ultimii zece ani a primit-o, în mare măsură, de la observatoare aparținând unor țări vecine“[79]. Existau însă planuri în derulare menite să soluționeze această problemă.

Poşta Centrală *(General Post Office,* GPO) a inaugurat Stația de radio din Rugby în 1926, ca parte a Lanțului Radio Imperial al Marii Britanii, un proiect pus la punct după Primul Război Mondial şi menit să interconecteze, prin comunicații radio, întregul Imperiu Britanic. Specialitatea proiectului erau transmisiunile pe unde lungi, care pot călători pe distanțe foarte mari întrucât acest tip de unde urmează curbura Pământului şi nu radiază sub forma unor linii drepte care ajung să se piardă în spațiu. Ideea era ca stația radio să comunice oricând, simultan, cu toate vasele Marinei Regale, semnalele acesteia, transmise direct din Marea Britanie, ajungând până în Canada, India, Africa de Sud şi Australia. Una dintre primele sarcini ale stației era aceea de a transmite, de două ori pe zi, semnalele temporale necesare navigației, parola fiind compusă din literele GBR.

Ar fi uşor să vedem în stația radio din Rugby a Poştei Centrale doar soluția tehnică a unei probleme de comunicare şi navigare. Adevărul este că noua facilitate însemna mult mai mult decât atât. În vreme ce Imperiul Britanic se destrăma cu rapiditate, stația din Rugby a fost construită ca parte a unei campanii de imagine a guvernului menită să reanime mândria imperială a Marii Britanii, iar în anii 1930 era pur şi simplu imposibil să ignori această inițiativă mijlocită de GPO. Divizia cinematografică a acesteia producea nişte buletine speciale şi originale, care erau difuzate în cinematografele de pe tot cuprinsul țării. În plus, dezvolta tot felul de servicii promoționale, cum ar fi un roboțel care îți comunica oricând ora

exactă. Invita echipe de ziarişti de la jurnalele de ştiri filmate la inaugurarea fiecărei centrale, fiecărui dispecerat sau stație radio — însă ceea ce urmărea cu adevărat era să sprijine orice idee care sugera unitatea Imperiului Britanic — sau, mai bine zis, „britanitatea“ ca atare.

În 1932, GPO a invitat compania de ştiri Pathé să viziteze stația din Rugby, rezultatul fiind filmul *Cea mai mare stație radio din lume*. Într-una dintre scene, în vreme ce un aparat Morse imprimă pe o bandă de hârtie un mesaj care tocmai îi este transmis, spectatorii află că:

> în vreme ce ne aflăm aici, acest transmițător trimite ştiri navelor aflate pe toate oceanele lumii. Niciun loc nu este inaccesibil pentru GBR. Pentru cei care nu înțeleg codul Morse, această maşinărie transmite mesajul că Stația din Rugby a GPO este cea mai puternică din lume.

Ceea ce această scenă semnifica *în realitate* era faptul că Imperiul Britanic încă se considera cel mai puternic din lume. Transmițătorii stației radio erau doar un simbol al imperiului, iar filmul reprezenta un apel la unitate adresat tuturor britanicilor. Doar că era deja prea târziu. La sfârşitul celui de-al Doilea Război Mondial, Marea Britanie era îngenuncheată, în vreme ce Statele Unite şi Uniunea Sovietică deveneau cele două superputeri mondiale, pregătindu-se să păşească în era Războiului Rece. Una câte una, fostele posesiuni ale Marii Britanii aveau să-şi reteze legăturile cu țara-mamă, independența Indiei, proclamată în 1947, reprezentând o lovitură puternică pentru imperialiştii britanici. Însă imperiile îşi manifestă influența multă vreme şi după ce apun, iar noi trăim acum într-o astfel de perioadă.

Ceasul instalat inițial la Observatorul din Greenwich, în 1927, cu scopul de a transmite la Rugby ora exactă pentru a fi redistribuită pe tot cuprinsul Imperiului Britanic, aparținea unei

categorii cunoscute sub numele de „ceas cu pendul liber“, care era compus de fapt din două dispozitive, unul numit „stăpânul“, iar celălalt, „sclavul“. „Stăpânul“ era liber şi avea foarte puțină treabă de făcut. „Sclavul“ era obligat să asculte de bătăile „stăpânului“ şi să facă toată treaba, distribuind ora exactă transmițătorilor radio. Această terminologie a fost lansată în 1904 de un astronom guvernamental britanic, însă nu la Greenwich[80]. Totul a început de fapt în Africa, la Capul Bunei Speranțe, în toiul cuceririlor imperiale ale marilor puteri europene, pe continentul negru. În acea perioadă, aşadar, un oficial britanic care lucra într-o instituție clădită cu mâna de lucru asigurată de sclavi, a ales să transforme în sclavi ceasurile însele. Un secol şi ceva mai târziu, oamenii încă mai folosesc, din obişnuință, terminologia rasistă a sistemului „stăpân şi sclav“ în domenii precum ingineria şi orologeria, cu toate că aceasta poartă cu ea povara trecutului imperial născut în Africa.

În 1949, semnalul original GBR emis de stația din Rugby a fost dublat de un altul, având inițialele MSF. Semnalul MSF este transmis şi în ziua de astăzi, cu toate că transmițătoarele radio au fost mutate, în 2007, de la Rugby la Cumbria. Pe vremea când eram custode la Muzeul Național Maritim am dat o mână de ajutor la prezervarea ultimului ceas MSF Rugby, chiar înainte ca serviciul să fie mutat. Ceasul fusese fabricat recent, în anii ’90, era compus dintr-o poliță plină cu echipament electronic având mărimea a două fişete puse unul lângă altul şi conținea trei subceasuri independente, fiecare dispunând de propriul lanț de circuite legate de transmițător: un ceas atomic cu cesiu, un ceas atomic cu rubidiu şi un al treilea ceas reglat de sateliții GPS. Cele trei lanțuri de transmisie independente sporeau fiabilitatea şi

permiteau compararea celor trei ceasuri, în felul acesta îmbunătățindu-se precizia.

Unul era prevăzut cu o placă mare pe care scria „Lanțul de transmisie roşu“. Pe altul scria „Lanțul de transmisie alb“, iar pe al treilea, „Lanțul de transmisie albastru“. Roşu, alb, albastru. Lanțul de transmisie alb era prevăzut cu o plăcuță suplimentară pe care scria „Stăpânul“.

Scriitorul John Agard s-a născut în 1949, într-o țară din zona Caraibelor cunoscută pe atunci drept Guyana Britanică. Aceasta a făcut parte din Imperiul Britanic până în 1966, când şi-a dobândit independența şi şi-a luat numele de Guyana. Agard s-a mutat în Marea Britanie în anii 1970. În 2007, el lucra la Muzeul Național Maritim ca scriitor rezident, iar eu i-am arătat ceasul MSF din Rugby pe care muzeul tocmai îl achiziționase. Câteva zile mai târziu, avea să scrie un poem despre acesta, intitulat „Ceasul Rugby“:

> Astăzi, dacă-mi veți permite, voi vorbi despre Ceasul Rugby.
> Îmi cer iertare dacă pasionații de rugby vor fi pe bună dreptate şocați
> Văzându-mă cum fac grămadă cu limbajul ceasurilor.
> Promit însă că nu-i voi pomeni pe cei de la All Blacks[81]
>
> Ci mai degrabă voi vorbi despre felul în care metaforele îşi întind urmele
> peste ceasurile datate ale Imperiului.
> Despre felul în care Britania sălăşluieşte în spațiile tic-tacului,
> acolo unde timpul dictat de radio guvernează rase oacheşe.
>
> Permiteți-mi să încep cu roşu, alb şi albastru
> Culori la fel de familiare precum tocănița de rubarbă.
> Observați lanțul de transmisie roşu
> lanțul de transmisie alb
> lanțul de transmisie albastru.
> Toți stăpâni în dreptul lor, neabătut.

Toți stăpâni şi egali în perspectiva
orarului veşnic al timpului cosmic.

Însă cum unii stăpâni sunt mai egali decât alții — dacă-mi este permis să împrumut un dicton orwellian
fără să-i dau însă prea multă importanță —,
observați care dintre lanțurile de transmisie primeşte creditul principal
şi felul în care supraveghetorul controlului principal al frecvenței — aveți puțină răbdare — este lanțul de transmisie alb.

Acum, parcă vă şi aud întrebând: ce loc ocupă negrul
în acest continuum dictat de timp?
Ca să zic aşa, vă pregătesc cumva pentru o grămadă?
Negrul ca mamă a timpului va fi subiectul următoarei mele teze.
Între timp, timpul îşi ticăie răzbunarea –
căci nu avem cu toții încheieturile prinse cu lanțuri?

---

79 William Mitchell, Time and Weather by Wireless, The Wireless Press, Londra, 1923, p. vii.
80 David Gill, „Report of the Proceedings of Cape of Good Hope, Royal Observatory", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 64, februarie 1904, p. 304.
81 Porecla dată echipei naționale de rugby a Noii Zeelande, cu sensul literal de „doar negri". (n.tr.)

7. Manufactură

Gog şi Magog, Londra, 1865

Vreme de mai bine de o lună, clădirea de la numerele 64 şi 65 de pe Cheapside Street nu a mai avut fațadă şi acoperiş, în vreme ce lucrările de renovare şi remodelare erau în toi, iar schelele acopereau cele cinci caturi, ferind şantierul de privirile curioşilor ce treceau pe această aglomerată arteră londoneză care leagă Catedrala St Paul's de clădirea Bank of England. John Bennett îşi extindea afacerea cu ceasuri şi ştia că, pentru a supraviețui pe această piață, trebuia să inoveze în permanență, aşa că preschimba magazinul de pe Cheapside într-o destinație turistică înzestrată cu tehnologie orologică de ultimă oră, menită să atragă trecătorii — şi clienții — în număr mare şi din toată zona. Într-o dimineață de vineri, în luna mai a anului 1865, proiectul mai avea două săptămâni până la finalizare. Pentru constructori, contractul fusese bănos. Remodelarea cerută nu era neobişnuită doar prin magnitudine, ci şi prin profilul lucrării, iar în ziua aceea mulți dintre muncitorii implicați se aflau la ultimul nivel al clădirii, ajutându-l pe şeful de echipă să instaleze o piesă uriaşă sub parapetul acoperişului. Munca lor, oricum dificilă, era îngreunată de spațiul îngust aflat în vârful schelăriei şi de neobişnuit de călduroasa vreme de care Londra se bucura în zilele acelea. Toată lumea era obosită, transpirată şi extenuată după o lungă săptămână de muncă — când deodată, pe neaşteptate, dezastrul s-a produs.

Toți muncitorii de pe strada Cheapside, precum şi cei aflați în trecere pe trotuarul aglomerat de dedesubt l-au auzit pe şeful de echipă cum scoate un țipăt înspăimântat în momentul în care

scândura pe care stătea, la nivelul etajului al patrulea, a cedat sub greutatea lui. Nenorocirea s-a petrecut atât de repede, încât nimeni nu a putut face nimic — oamenii au privit pur şi simplu, îngroziți şi neputincioşi, cum bărbatul se prăbuşeşte. Moartea acestuia părea sigură.

În vreme ce cădea agitându-şi brațele prin aer, şeful de echipă a trecut prin dreptul celor două statui reprezentându-i pe uriaşii Gog şi Magog, gardienii tradiționali ai Londrei, care băteau din sfert în sfert de oră clopotele giganticului ceas amplasat deasupra intrării magazinului de orologerie, recent renovat, al lui John Bennett. Gog şi Magog fuseseră instalați de şeful de echipă însuşi, împreună cu oamenii lui, cu numai câteva zile mai devreme — şi aveau să se numere printre cele mai populare atracții turistice ale Londrei, atrăgând atât de multă lume, încât prezența poliției era adesea necesară pentru a fluidiza traficul unei străzi și așa aglomerate. Dar toate acestea aveau să se petreacă în viitor. În dimineața acelei zile fierbinți a anului 1865, o scenă cumplită tocmai se desfăşura în fața lui Gog şi Magog şi a tuturor martorilor aflați în trecere pe strada Cheapside.

Apoi s-a petrecut miracolul, pentru că în clipa următoare ceva i-a salvat viața bietului şef de echipă. Poate că a fost vorba despre prezența protectoare a gardienilor Gog şi Magog sau poate că bărbatul a avut pur şi simplu un noroc chior. În panica provocată de iminentul impact cu caldarâmul, şeful de echipă s-a prins disperat de una dintre țevile verticale care formau baza schelei şi cumva a reuşit să se rotească, din inerție, către interior, acolo unde s-a prăbuşit lovindu-se de nişte scânduri groase, scăpând însă teafăr. A fost „o spectaculoasă salvare din ghearele morții“, cum avea să titreze o gazetă a doua zi, iar în declarația dată după incident, cu toate că încă era şocat, şeful de echipă le-a spus

colegilor că nu-i venea să creadă că supraviețuise, fiind încredințat că fusese sortit unei „morți oribile“[82]. Cert este însă că bărbatul a supraviețiut incidentului.

Toate acestea se întâmplau într-o perioadă în care John Bennett se afla la apogeul carierei lui, fiind socotit unul dintre cei mai celebri şi mai influenți ceasornicari ai Marii Britanii. De asemenea, evenimentul s-a petrecut într-o vreme în care universul manufacturii — modul cum erau fabricate lucrurile, unde anume, de ce fel de oameni şi în al cui beneficiu — suferea transformări profunde. Cei pasionați de alegorii ar putea să zărească în dramatica întâmplare petrecută în fața magazinului de ceasuri din Londra o paralelă cu această transformare generală. În anii 1860, una dintre cele mai vechi şi mai prețuite industrii manufacturiere britanice se îndrepta şi ea spre o moarte aproape sigură, iar Bennett se lupta cu disperare să o salveze.

John Bennett se născuse în 1814, în Greenwich, într-o familie aflată la a doua generație de ceasornicari, el preluând afacerea ca asistent, pe când avea în jur de 15 ani, după moartea tatălui său. Lucrând împreună cu mama lui şi cu cei câțiva ceasornicari angajați, Bennett şi-a petrecut următorii ani învățând meserie în vreme ce repara ceasuri aparținând unei clientele diverse. În perioada aceea, el a reparat inclusiv mecanisme aparținând Observatorului Regal, aflat la numai câteva minute de mers pe jos de locuința lui. În felul acesta, a ajuns să-şi petreacă timpul în compania celor mai buni astronomi din țară. Nu încape îndoială că viața îți poate rezerva lucruri mai rele decât şansa de a-ți câştiga pâinea cea de toate zilele studiind orologeria în Greenwich. Doar că toate acestea nu au fost îndeajuns pentru el. Abia trecut de 30 de ani, acest tânăr ambițios şi plin de energie

era mânat de o puternică dorință de afirmare, aşa că în 1846 şi-a deschis propria afacere în Cheapside, în inima cartierului City of London, pe o arteră comercială plină de viață. Firma deschisă acolo a funcționat vreme de câteva decenii şi după ce Bennet s-a retras, în 1889.

În epoca victoriană, Cheapside Street era un loc fenomenal pentru orice vizitator. „New York se poate lăuda cu Broadway, iar Parisul, cu bulevardele sale, însă Cheapside le întrece de departe în importanta chestiune a impresiei — o mulțime constantă, fie că este vorba despre pietoni sau despre tot felul de vehicule, din zori până-n seară“, titra un articol de ziar în 1865[83]. Ceva mai târziu, însăşi firma lui Bennett avea să se laude cu faptul că Cheapside „este centrul comercial al mărețului nostru oraş — şi chiar mai mult de-atât: Cheapside este centrul comerțului mondial“[84].

Bennett nu era un orologier de duzină. Într-o industrie plină de personaje modeste, chiar retrase, şeful magazinului din Cheapside îmbrățişa cu entuziasm reclama modernă, marketingul şi tehnicile publicitare. În 1851, pe vremea când afacerea lui cu ceasuri încă se afla la începuturi, Bennett a plătit incredibila sumă de 750 de lire sterline (peste 100 000 de lire sterline în banii de astăzi) ca să cumpere o pagină de reclamă pe coperta a patra a catalogului Marii Expoziții, desfăşurate în anul acela într-un uriaş palat din sticlă înălțat în Hyde Park. Unsprezece ani mai târziu, a mai plătit o mie de lire (aproximativ 125 000 de lire în banii de astăzi) ca să cumpere o pagină bine amplasată la începutul catalogului Expoziției Internaționale din 1862. În ambele cazuri, şi-a recuperat banii cu prisosință.

Renovarea, din 1865, a magazinului din Cheapside demonstrează talentul lui în domeniul imaginii pe care o

prezenta lumii întregi. Iar presa a fost cuprinsă de un adevărat delir:

> Doamne Dumnezeule! Ce spectacol de senzație a avut loc pe Cheapside în ziua în care pânzele care acopereau schelăria au fost date la o parte! Şoferii şi-au oprit autobuzele în mijlocul străzii, birjele au stat locului, tramvaiele au încremenit, curierii s-au cățărat pe stâlpii de iluminat public, trotuarele erau literalmente înțesate cu oameni care se holbau la noii „ciocănari".[85]

„Ciocănarii" erau Gog şi Magog, iar când schela aceea care fusese cât pe ce să curme viața unui om a fost în sfârşit dată jos, în iunie 1865, vizitatorii au putut admira mulțimea de gadgeturi mecanice fixate pe fațadă şi etalate în noile vitrine.

În vârful clădirii se afla dispozitivul care fusese cât pe ce să cauzeze moartea şefului de echipă: o bilă temporală roşie, având diametrul de un metru și jumătate, înălțată pe un catarg înalt de şase metri şi similară cu cele plasate cu sutele de-a lungul coastelor maritime ale imperiului şi care, la rândul lor, imitau originalul de la Observatorul Greenwich (bila montată de Astronomul Regal John Pond în 1833), precum şi rudimentara bilă temporală inaugurată în acelaşi an la observatorul din Capul Bunei Speranțe. Bennett îl cunoştea personal pe Pond, de pe vremea când își făcuse ucenicia la Greenwich, şi prin urmare trebuie să fi cunoscut bila de acolo prea bine — nu numai din punct de vedere tehnic, ci şi din punctul de vedere al mesajului transmis întregii lumi din poziția ei dominatoare cu vedere la Tamisa şi la aglomeratele docuri ale fluviului, mesajul fiind: „Iată progresul!", „Iată modernitatea", „Iată viitorul!". În 1865, bilele temporale deveniseră deja, de ceva vreme, simboluri puternice ale valorilor victoriene în lumea tehnologiei ultraperformante a telegrafelor electrice şi a cronometrelor precise la nivelul unei fracțiuni de secundă — iar bila lui John Bennett, care cădea din

oră în oră, acționată fiind de un semnal provenind de la Observatorul Greenwich, era a treia plasată în centrul Londrei, însă singura care putea fi zărită de pe întreaga stradă Cheapside.

Sub bila temporală, aşezat într-o firidă spațioasă, la etajul al doilea al clădirii, se afla un clopot mare, sonor, servind masivul ceas de turlă care anima figurinele magazinului. Clopotul era lovit de un robot mecanic în mărime naturală, întruchipând un Tată Timp înaripat şi ținând în mână nelipsita clepsidră. La etajul inferior se afla o altă firidă, găzduind giganticele figurine mecanice, viu colorate, întruchipându-i pe Gog şi pe Magog, gardienii oraşului, fiecare dintre ei făcându-şi apariția o dată la 15 minute, ca să bată clopotul. În fața lor se afla un mare cadran de ceas, puternic luminat pe timp de noapte cu felinare colorate cu gaz lampant, alături de numele „BENNETT“, pentru ca toată lumea de pe stradă să-l poată vedea.

Câteva plăci aurite, confecționate din ghips, anunțau faptul că Bennett era „Ceasornicarul Reginei“ şi „Ceasornicarul Observatorului Regal“, cu toate că, încă din 1840, Astronomul Regal din acea vreme, George Airy, îi ceruse asistentului său să înceteze toate legăturile cu Bennett, susținând exasperat că „nu vreau să mai am de-a face cu el“[86]. Bennett îşi descria cu mândrie magazinul ca fiind „Obervatorul oraşului“ — ceea ce trebuie să fi stârnit iritarea astronomului guvernamental. Relația lui cu regina Victoria şi cu angajații acesteia de la curte era, totuşi, mult mai caldă, din toate punctele de vedere.

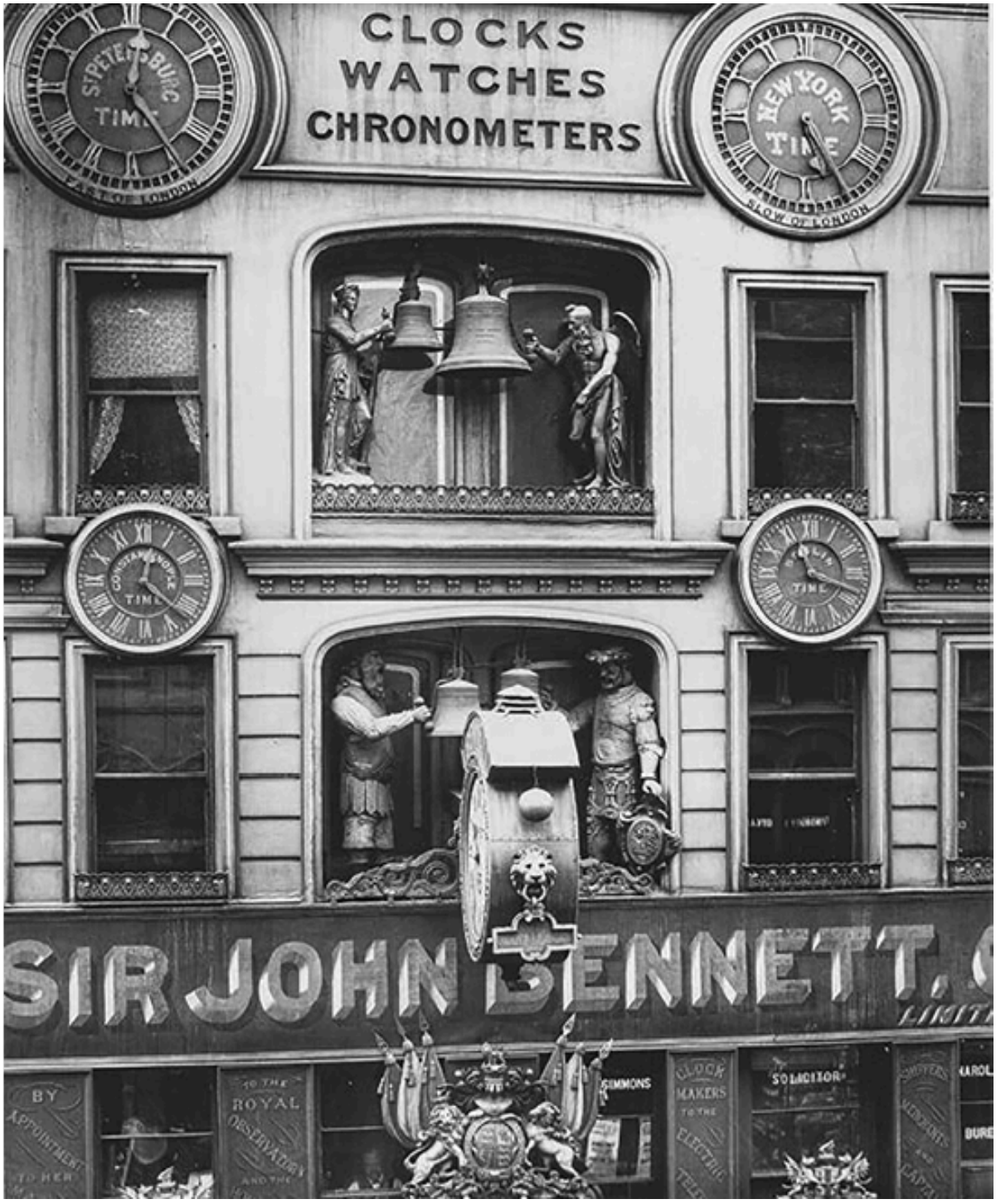
---

82 „Extraordinary Escape from Death at Bennett's Clock Warehouse, Cheapside“, The Sun, 27 mai 1865, p. 3.

83 „London Gossip“, Stirling Observer, 7 septembrie 1865, p. 4.

84 Sir John Bennett, Ltd, Gog and Magog: The House of Bennett 1750 — Present Day, Sir John Bennett, Londra, 1920, p. 8.

85 „Our Gallery: Sir John Bennett, FRAS“, Watchmaker, Jeweller, and Silversmith 1, nr. 8, 5 august 1875, p. 57.
86 Citat în Richard Harvey, „Bennett, Sir John (1814-1897)“, Oxford Dictionary of National Biography, ediție online, septembrie 2004.



Gog şi Magog în spatele unui ceas stradal, pe fațada magazinului John Bennett's, alături de alte atracții orologice. Fotografie realizată în anul 1891.

La nivelul străzii, sub pompoasa fațadă împopoțonată cu giganți care bat clopote şi cu felinare colorate, vitrina

magazinului demonstra cât de bine înțelesese Bennett puterea retorică a preciziei în epoca victoriană, pe care şi-o însuşise pe vremea când ucenicise la Observatorul Greenwich, la începuturile carierei sale. La Cheapside, aşa cum se obişnuia în toate magazinele de profil, el deținea şi un ceas mare, cunoscut sub numele de regulator — de fapt, un ceas cu pendulă de genul celor care pe vremea aceea puteau fi găsite în multe locuințe, însă al lui era de o calitate excepțională, fiind suficient de precis pentru a fi folosit în astronomie. Un regulator obișnuit avea o deviație de câteva secunde pe săptămână. Bennett însă îşi dorea ceva mai bun. Acelaşi semnal electric care declanşa căderea bilei temporale de pe acoperiş din oră în oră era legat şi la regulatorul din vitrină, care în felul acesta îşi făcea treaba cât se poate de bine. Un articol de ziar, scris probabil de Bennett însuşi, descria mecanismul acestui ceas special în felul următor:

> Pulsul electric va acționa asupra unei porțiuni a mecanismului regulatorului având forma unei pene triunghiulare, care va cădea într-un lăcaș dintr-un cerc în centrul căruia se roteşte un braț de secundar. Mecanismul este atât de bine reglat, încât în cazul în care din întâmplare regulatorul va devia cât de puțin în mişcarea lui, chiar şi cu o sutime de secundă, curentul electric îl va regla la loc.

Acest serviciu public, erau asigurați cititorii în termeni cât se poate de elogioşi, oferă „ceea ce poate fi numit metaforic — ba chiar şi literal — «ora exactă»“[87]. Semnificația acestui lucru în cadrul culturii victoriene nu poate fi exagerată.

---

87 The «City Observatory»“, City Press, 17 iunie 1865, p. 5.

Mulțime de oameni pe trotuarul străzii Cheapside, în fața magazinului John Bennett's. Fotografie realizată în anul 1904.

Magazinul lui John Bennett a devenit o adevărată senzație publică, el ajungând să fie atât de popular, printre localnici şi turişti deopotrivă, încât Cheapside Street era aproape în permanență blocată de oameni așteptând următoarea apariție a figurinelor mecanice. La un moment dat, cineva a consemnat faptul că ansamblul „nu este surclasat decât de ceasul astronomic din Strasbourg, în topul celor mai celebre şi mai populare spectacole orologice din lume“[88]. Ambuteiajele erau atât de

serioase, încât la scurtă vreme după inaugurare, unul dintre vecinii lui Bennett, Compania de Asigurări Manchester, l-a dat în judecată, acuzându-l că le afectează afacerile cu noile lui maşinării publicitare. Părțile implicate s-au contrat vreme de câteva zile prin ziarele locale, judecătorul descriind fațada magazinului lui Bennett ca fiind „un caraghioslâc“, iar Bennett replicând, cam pompos, că de fapt era vorba despre „ştiința orologeriei“.

În ciuda intimidărilor şi a fanfaronadei, Bennet a ținut să afirme un lucru important:

> Nu cade în sarcina oamenilor investiți cu autoritate să se grăbească să înăbuşe inițiativa şi îmbunătățirile aduse în niciuna dintre activitățile comerciale existente. Aceşti oameni şi-ar dovedi mult mai bine valoarea dacă s-ar strădui să încurajeze inventivitatea oamenilor, indiferent de profesiunea acestora. În felul acesta, lumea întreagă nu va avea decât de câştigat.[89]

Autopromovarea pe care şi-o făcea Bennett şi metodele lui moderne stăteau în gât elitei conservatoare. Era mult prea insistent, prea dispus să ignore convențiile trecutului, prea plin de sine. Doar că lumea se afla în plină schimbare. Ce rol juca inovația în industria manufacturieră victoriană? Cu mecanismele şi sloganele lui, precum şi cu plăcerea lui de a provoca nervozitatea clasei conducătoare conservatoare, acest afacerist nonconformist deschidea căi noi către viitor, iar noul și extravagantul lui magazin îi anunța intențiile cu asupra de măsură. Dar acesta nu era unicul motiv pentru care industria ceasornicarilor britanici îl ura atât de mult.

Bennett era celebru nu numai pentru abordarea sa modernă a marketingului, ci şi pentru apetitul lui pentru publicitate. În anii 1850, era renumit — sau notoriu, pentru unii — pentru părerile lui tranşante despre industria orologică britanică şi pentru

vitriolantele lui conferințe, desfăşurate în fața unui numeros public, pe tot cuprinsul țării. Mai exista un lucru afișat în vitrina magazinului de pe Cheapside Street, la începutul anilor 1840, grăitor pentru adevărata semnificație a îndrăzneței — deşi controversatei — lui abordări a industriei manufacturiere. Este vorba despre un mic anunț care făcea reclamă faptului că Bennett vindea ceasuri importate din Franța, Elveția şi Statele Unite. Însă acest mic anunț îi înnebunea pur şi simplu pe ceilalți orologieri. În lumea lor conservatoare, insulară, închisă, de la mijlocul secolului al XIX-lea, ideea de a vinde ceasuri fabricate în străinătate echivala cu o erezie. Iată-l însă pe John Bennett, cel mai vizibil orologier britanic, etalându-şi cu mândrie practicile lui eretice, în văzul tuturor. Iar ceea ce se întâmpla atunci în domeniul orologeriei simboliza, într-un fel sau altul, transformările din întreaga industrie manufacturieră.

De-a lungul secolului al XVIII-lea, Marea Britanie fusese cel mai mare producător de ceasuri din lume. Către sfârşitul secolului, în această țară se produceau peste 150 000 de ceasuri pe an, multe destinate exportului, ponderea acestei industrii în producția mondială fiind de circa jumătate. Industria orologică, dezvoltată mai cu seamă în oraşe precum Londra, Coventry şi Liverpool, a evoluat transformându-se într-o rețea bine organizată de specialişti, meşteşugari şi oameni de afaceri care lucrau împreună pentru a produce mecanisme de calitate, chit că destul de scumpe. Erau scumpe întrucât meseria se învăța cu mult efort, iar meşteşugul şi uneltele se moşteneau de la o generație la următoarea, într-un sistem de ucenicie tipic breslelor de odinioară. Industria însă era înfloritoare.

Prin urmare, atunci când pionieri ai noii industrii textile din anii 1760, precum Richard Arkwright, au început să caute muncitori calificați, capabili să făurească mecanisme complicate de toarcere a bumbacului pentru marile fabrici sau filaturi pe care le construiseră, ei au luat legătura cu ceasornicarii englezi. În 1768, Richard Arkwright s-a asociat cu orologierul John Kay pentru a construi prototipul unei maşini de tors care ulterior avea să revoluționeze universul manufacturii. Invenția lor a fost patentată un an mai târziu. Kay a lucrat împreună cu un fabricant de unelte pentru confecționarea ceasurilor, în acest fel reuşind să producă toate componentele inovatoarei maşinării. Ambițiile lui Arkwright nu s-au oprit aici, aşa că la numai doi ani de la patentarea aparatului de tors, el a dat un anunț în presă prin care căuta să angajeze specialişti în confecționarea maşinilor-unelte, necesari pentru noua lui fabrică de tors din Derbyshire: „Avem nevoie urgentă de doi ceasornicari profesionişti şi de alți specialişti pricepuți într-ale cricului cu cremalieră“[90].

În scurtă vreme, noua industrie textilă a luat avânt, multe fabrici fiind înființate în special în comitatul Lancashire. În vreme ce această industrie se dezvolta, industriaşul John Kennedy comenta în 1815: „O categorie înalt-calificată de mecanici, cum ar fi cea a ceasornicarilor, a tinichigiilor şi a făuritorilor de instrumente de mare precizie, a început să fie tot mai căutată“[91]. Într-o industrie care avea puține în comun cu meseria lor de bază, ceasornicarii englezi transformau atât producția de bunuri, cât şi lumea modernă.

Şi nu era vorba numai despre fabricile de textile. Toți industriaşii urmau acelaşi trend. În 1767, când Josiah Wedgwood, antreprenorul din domeniul ceramicii, şi-a dorit să achiziționeze

nişte maşini-unelte pentru noua lui fabrică, şi el a luat legătura cu oameni din domeniul orologeriei. Tot aşa, atunci când inginerul mecanic şi fabricantul de motoare cu aburi James Watt a avut nevoie de unelte pentru atelierele lui din Birmingham, tot la orologieri a apelat. Iar când partenerul lui de afaceri, fabricantul Matthew Boulton, a fost rugat să ofere un sfat privitor la cine anume producea cele mai bune maşini-unelte, el i-a recomandat pe orologierii din Lancashire. Douăzeci de ani mai târziu, inginerul constructor John Rennie i se plângea lui Boulton că negoțul cu bumbac văduvise Londra de cei mai buni orologieri.

Însuşi termenul de *clockwork* („mecanism de ceasornic“) a devenit sinonim cu maşinăriile industriale. Cuvântul era folosit pentru a descrie maşinile de tors, cele mai inovatoare dintre acestea fiind descrise ca având „delicatețea unui ceas“, în vreme ce despre altele se spunea că se mişcau „asemenea unor mecanisme de ceasornic, această combinație de orologerie şi mecanică industrială fiind o adevărată încântare pentru privitor“[92]. În 1799, când Peter Atherton, un proiectant de fabrici de bumbac şi de maşini-unelte din industria textilă, a murit, s-a descoperit că unul dintre depozitele lui era plin de ustensile necesare făuririi ceasurilor.

Aceasta a fost povestea secolului al XVIII-lea, în care au existat puține stimulente pentru a găsi noi modalități de a făuri ceasuri, întrucât exista o piață — deopotrivă locală, cât şi internațională — mai mult decât dispusă să cumpere tot ce se producea în Marea Britanie. Şi chiar dacă comerțul ar fi scăzut puțin, exista o uriaşă piață a muncii pentru ceasornicarii talentați în fabricile de textile din Lancashire, sau în atelierele mecanice din Birmingham. Doar că în primele decenii ale secolului al XIX-

lea lucrurile au început să se schimbe cu repeziciune. Iar John Bennett s-a numărat printre primii antreprenori care au mirosit încotro se îndreptau lucrurile.

În luna decembrie a anului 1859, John Bennett se afla în fața membrilor nou constituitului Institut Britanic de Orologerie, hotărât să atace problema sistemului educațional britanic. În Elveția, perora el, fiecare copil, indiferent de condiția socială sau de sex, indiferent dacă trăieşte într-un mare oraş sau în cine ştie care cătun izolat, primeşte cea mai bună educație cu putință. Copiilor elvețieni li se predau materii precum matematica, limbile străine, ştiința şi mecanica. Apoi Bennett a mers şi mai departe: „Dincolo de toate acestea, societatea de acolo este foarte interesată de cultivarea tuturor acelor lucruri în măsură să rafineze gusturile şi să modeleze caracterul viitorilor bărbați şi femei“[93]. Toți copiii învațau materii precum muzica, designul, desenul şi istoria artelor plastice. „Să fie aşadar de mirare că ceasurile elvețiene sunt nu doar mai ieftine, ci şi mult mai frumoase şi mai elegante decât ale noastre?“.

Bennett şi-a îndreptat apoi atenția către orologierii din cartierul londonez Clerkenwell, acolo unde se aflau cele mai multe magazine de ceasornicărie.

> Nu încape nicio îndoială că a sosit vremea ca meseriaşii din Clerkenwell să se inspire din experiența elvețiană, iar acest lucru poate fi înfăptuit numai dacă membrii Institutului de Orologerie vor sprijini cu elan acei membri ai breslei care au refuzat să închidă ochii în fața existenței acelor aspecte de care depinde prosperitatea noastră.

După ce a rostit toate aceste lucruri, Bennett şi-a prezentat manifestul pentru salvarea orologeriei britanice: „Nimic altceva nu este suficient decât o schimbare din temelii a sistemului,

aceasta incluzând angajarea femeilor şi cultivarea asiduă a tinerei generații“.

Nu era prima dată când Bennett îi avertiza pe orologieri că industria lor se ducea de râpă. Cu doi ani înainte, după o şedință furtunoasă, unul dintre ceasornicari a luat cuvântul şi l-a acuzat pe Bennett de „o serie de minciuni, caraghioslâcuri şi perversiuni“[94]. Am putea spune chiar că insul respectiv îl acuza de erezie. Însă, în mintea lui Bennett, lucrurile erau cât se poate de limpezi: sistemul manufacturier al ceasornicarilor elvețieni reprezenta singura cale de urmat — singura soluție pentru salvarea industriei britanice de profil. Iar Bennett şi-a dedicat cariera urgentării implementării unui plan în cinci puncte.

În primul rând, mecanismele ceasurilor trebuiau să fie simplificate. În al doilea, măsurătorile trebuiau să fie standardizate şi supuse sistemului zecimal. În al treilea, piesele produse în număr mare trebuiau confecționate cu ajutorul maşinilor-unelte, care asigurau abateri minime — şi nu lăsate în seama muncitorilor, care, pentru a le ajusta, foloseau scule obişnuite. În al patrulea rând, diviziunea muncii trebuia adusă la un alt nivel, în care femeile să fie incluse în număr mare. Iar în al cincilea rând, sistemul de învățământ primar, precum şi şcolile de meserii trebuiau transformate pentru a asigura o mai bună calitate şi o mai mare diversitate a muncii. Toate acestea ar fi influențat în bine competitivitatea produselor fără a afecta calitatea lor — exact aşa cum se întâmpla deja în Elveția.

Britanicii însă nu erau dispuşi să-şi plece urechea la ceea ce le spunea ereticul din Cheapside. Încă din 1842, comerțului londonez i se oferise şansa de a importa tehnologie elvețiană, atunci când antreprenorul helvet Pierre Frédéric Ingold încercase să înființeze în Soho o fabrică de ceasuri, dotată cu o serie de

maşini-unelte specializate. În cadrul unei dezbateri parlamentare, unul dintre deputați a exclamat că „maşinile-unelte din ziua de astăzi pot face absolut orice. Dacă observăm ce poate face forța aburului, ne dăm seama că nimic nu poate sta în calea ingenuității omului“[95]. Planul însă a fost atacat constant de reprezentanții comerțului local, aşa că în cele din urmă a eşuat. Nici industriei orologice britanice nu i-a luat multă vreme să eşueze. În 1870, Elveția asigura deja două treimi din producția mondială de ceasuri, combinând calitatea produselor cu un preț accesibil — în vreme ce comerțul de profil din Marea Britanie era îngenuncheat.

Este foarte uşor să-i blamezi *post-factum* pe cei responsabili de această situație, însă nu este surprinzător faptul că a existat o puternică opoziție ori de câte ori erau propuse tot felul de schimbări radicale. Cu toate acestea, problemele nu dispar doar pentru că oamenii aleg să le ignore. De-a lungul întregului secol al XIX-lea, comercianții au refuzat să creadă că fabricanții străini ar putea să-i surclaseze, ei trăind cu această prejudecată în vreme ce industria locală se zvârcolea în brațele morții. În 1889, unul dintre ceasornicarii din Clerkenwell rămaşi partizani ai ideilor învechite scria, într-o manieră sfidătoare: „Eu, unul, nu reuşesc să văd binele care se ascunde îndărătul acestei pretențioase lecții. «Ține-l pe străin la distanță» — iată care este mottoul meu“[96]. Desigur, întodeauna vina este a altcuiva.

Elveția însă nu era singurul „străin“ care se muta cu arme şi bagaje în Clerkenwell, pentru că mai exista un competitor aşteptând în culise, pregătit să se ia la trântă cu toți adversarii. Încet, dar sigur, de-a lungul secolului al XIX-lea se dezvoltase un nou sistem manufacturier, iar în anii 1870 se produceau deja în masă ceasuri ieftine în fabrici care foloseau maşini specializate

puse în funcțiune de motoare cu aburi şi servite de muncitori semicalificați. Aceste facilități de producție foloseau deja sisteme de linii de asamblare.

Vechile tehnici manufacturiere erau pe moarte, titra o revistă britanică de orologerie în 1875, fiind „înlocuite de organizarea disciplinată a fabricilor, de mâna de lucru tânără, de maşinile automatizate şi de motorul cu aburi! Până şi Elveția se simte amenințată de această putere de neînvins“[97]. Noua putere cuceritoare era America; noul sistem va ajunge să fie cunoscut sub denumirea de sistemul manufacturier american şi, în vreme ce ceasurile reprezentau doar primele produse, sistemul adoptat pe continentul nord-american avea să preschimbe întreaga industrie manufacturieră, peste tot în lume şi pentru totdeauna.

În jurul anului 1802, un fabricant de ceasuri de lemn din Connecticut a luat o decizie de afaceri care avea să schimbe atât viața lui, cât şi cursul istoriei. Eli Terry s-a hotărât să fabrice sute de ceasuri în acelaşi timp, apoi să le vândă el însuşi, în loc să trimită pachete mici, conținând câteva ceasuri, detaliştilor interesați. A construit o mică fabrică ale cărei maşini-unelte erau acționate hidraulic. Iar toate ceasurile fabricate acolo s-au vândut. Cinci ani mai târziu, Terry a început să fabrice un lot de 4 000 de ceasuri într-o fabrică nouă, a cărei construcție durase un an. Şi acestea s-au vândut, dovedindu-le celor care se îndoiau că era posibil şi profitabil să produci ceasuri în masă. Apoi Terry a luat o hotărâre şi mai radicală. În 1816, a patentat un ceas din lemn nou, mai compact, care nu numai că era produs în masă cu ajutorul maşinilor-unelte, dar ale cărui componente erau interşanjabile. Nimeni nu mai făcuse asta înainte. Era momentul care marca începutul revoluției manufacturiere.

Peste circa patru ani, fabrica lui Terry producea 2 500 de astfel de ceasuri în fiecare an, deşi dispunea de numai 30 de muncitori. În 1830, statul Connecticut se putea lăuda cu 23 de fabrici de ceasuri funcționând conform principiilor lui Terry şi producând în total 38 000 de ceasuri pe an. Ceasurile lui Terry erau simple, însă atelierele lui erau nişte adevărate incubatoare de inovație, iar oamenii care au învățat de la el procedeele de producție aveau să-i dezvolte ideile în diverse moduri incitante.

În 1810, Terry a vândut prima lui fabrică unor elevi de-ai săi: Silas Hoadley şi Seth Thomas. Cel din urmă a transformat-o într-un ansamblu de maşini-unelte. Apoi, în 1837, un alt elev de-ai lui Terry, Chauncey Jerome, a început să fabrice un lot de 40 000 de mecanisme de ceas — confecționate din alamă, mai mici şi mai rezistente decât cele din lemn ale lui Terry şi ale lui Thomas. De asemenea, ceasurile lui Jerome erau ieftine: un dolar şi 40 de cenți bucata. Apoi Jerome a construit o a doua fabrică, iar cei trei foşti elevi ai lui Terry au ajuns să producă în total 280 000 de mecanisme de ceas ieftine, din alamă, pe an. Prin 1840, el căuta deja piețe externe capabile să-i absoarbă producția, aşa că s-a decis să exporte câteva ceasuri şi în Marea Britanie. În scurtă vreme, producătorii americani aveau să vândă acolo vapoare întregi de ceasuri, la prețuri mult mai accesibile decât cele ale concurenței locale, devenind rapid foarte populari, în special în comunitățile rurale. Fermierii din Somerset, bunăoară, erau bucuroşi să dea la schimb vechile lor ceasuri englezeşti contra acestor ceasuri noi, compacte, din America, în vreme ce rândaşii lor, care munceau pentru nişte simbrii de mizerie, erau mândri că, pentru prima dată în viață, puteau deține un ceas al lor. Mici magazine de ceasuri au început să-şi facă apariția în zone rurale

unde, înainte de pătrunderea ceasurilor americane ieftine, pur şi simplu nu existase o piață viabilă pentru astfel de produse.

Cu nişte cifre de producție într-atât de impresionante, reclama juca un rol extrem de important în asigurarea succesului acestui proiect american, lucru de care John Bennett, cel cu magazinul de pe strada Cheapside, era perfect conştient. Expozițiile internaționale de comerț şi industrie, cum a fost bunăoară Marea Expoziție din 1851 organizată la Londra, le ofereau manufacturierilor ocazia să ajungă la milioane de clienți potențiali şi să realizeze o cifră de vânzări cum nu cunoscuseră niciodată până atunci. Reclamele şocant de costisitoare plătite de Bennett pe copertele cataloagelor expozițiilor din 1851 şi 1862 reprezentau minimum de efort publicitar pe care un manufacturier cu viziune l-ar fi putut face. Noile fabrici de ceasuri din Statele Unite organizau standuri neobişnuit de atrăgătoare la toate aceste expoziții, ele etalând mii de ceasuri şi folosind metode de marketing agresive, menite să atragă clientela. Atunci când Bennett şi-a deschis un stand în cadrul Expoziției Universale de la Paris din 1878, acolo erau expuse inovații tehnologice precum telefonul, lumina electrică şi fonograful. Viitorul se clădea *vânzând* modernitatea, nu doar inventând-o. Astăzi ne este greu să disociem producția de marketing, atât de mult acesta din urmă a devenit o parte integrantă a vieții noastre.

Fenomenul a fost descris ca „o invazie americană“, iar până la sfârşitul secolului, comerțul britanic a renunțat să mai încerce să concureze pe piața ceasurilor ieftine. Până când a ajuns să adopte mentalitatea americană, pierduse deja trenul. Ceasurile americane, apoi cele franceze şi germane, care urmaseră exemplul celor dintâi, au reuşit în cele din urmă să ucidă industria

orologică britanică, aşa cum şi ceasurile elveţiene îi făcuseră pe orologierii britanici să-şi piardă locurile de muncă.

Însă inovaţiile lui Eli Terry în domeniul producerii ceasurilor, precum şi cele ale altor pionieri ai producţiei de masă, atât din Connecticut, cât şi de aiurea, au jucat un rol important în transformarea profundă a industriei manufacturiere de pretutindeni. „Sistemul american“ — denumirea sub care lumea a început să cunoască acest mod de producţie — îmbrăţişase două idei: în primul rând, piesele componente trebuiau să fie standardizate; în al doilea rând, ele trebuiau produse cu ajutorul unor maşini-unelte care făceau inutilă angajarea unor muncitori calificaţi. Aceste două idei au facilitat producţia repetitivă, de masă, pentru tot felul de produse, de la arme de foc la maşini de cusut sau de scris.

Însă, pentru ca această lume nouă a producţiei de masă să crească şi să înflorească, era necesară introducerea în fabrici a unei noi generaţii de maşini-unelte — puternice, specializate şi de mare precizie. În anii 1860–1870, în America, dezvoltarea maşinilor-unelte capabile să fie folosite pe scară largă în producerea unor componente standardizate şi interşanjabile a urmat un tipar similar evoluţiei manufacturii britanice din urmă cu un secol — cea care crease sistemul de fabrici moderne şi care declanşase revoluţia industrială. Acelaşi lucru s-a petrecut 50 de ani mai târziu, în Connecticut, atunci când Eli Terry a iniţiat producţia de masă. Cine însă se pricepea deja să jongleze cu principii precum precizia, măsurarea de mare fineţe şi acurateţea? Pentru a putea făuri maşini care făceau maşini, cei interesaţi şi-au îndreptat încă o dată privirile către industria producătoare de ceasuri.

Să luăm ca exemplu Brown & Sharpe, o firmă americană de maşini-unelte înființată în 1853, care în 1900 devenise cea mai mare din lume. Fondatorul acesteia, Joseph R. Brown, fusese înainte ceasornicar şi, după părerea unui inginer care în anii 1870 ucenicise în atelierele Brown & Sharpe,

> merita mai mult credit decât oricine altcineva pentru faptul că făcuse posibilă o mai mare precizie şi eficiență a maşinăriilor moderne, capabile să producă piese interşanjabile... Nu mai cunosc pe nimeni care să merite tot atâtea laude sau care să fi făcut la fel de multe pentru înaltele standarde ale industriei americane precum Joseph R. Brown.[98]

Inginerul care a scris aceste rânduri era Henry Leland, fondatorul firmei Cadillac, cel care a implementat ideea pieselor interşanjabile în industria auto.

Odată cu producția de masă de la sfârşitul secolului al XIX-lea, a apărut şi consumul de masă, în vreme ce marketingul de masă vindea produsele manufacturate unei clientele tot mai numeroase. Antreprenorii, precum şi cei capabili să mobilizeze piețele internaționale — adică cei capabili să se mişte odată cu vremurile — au supraviețiut şi au prosperat. John Bennet aparținea, din toate punctele de vedere, acestei categorii. Cei care nu au făcut-o — asemenea celor mai mulți reprezentanți ai industriei britanice a ceasurilor — au dispărut, în cele din urmă, de pe piață.

Atunci când mesajul este neplăcut, există tendința de a ucide mesagerul — şi nu ar fi nicio exagerare dacă am spune că industria orologică britanică a ajuns la un moment dat să-l deteste pe John Bennett.

După moartea lui, survenită în 1897, la vârsta de 83 de ani, cuțitele s-au ascuțit şi mai mult. În luna august a aceluiaşi an, în

paginile publicației *Horological Journal*, revista industriei ceasurilor, redactorul-şef scria că personalitatea lui Bennett fusese „specială“ şi că personajul „dăduse dovadă de o evidentă lipsă de respect şi demnitate, însă îi prisosiseră autosuficiența şi stima de sine“. Cu toate că Bennett cumpărase o grămadă de acțiuni de la ceasornicarii londonezi, „aceştia nu-l simpatizaseră prea mult — iar adevărul este că nimeni, de fapt, nu l-a luat vreodată pe Bennett în serios“[99]. Însă publicul îl iubise, întrebându-l „Cât e ceasul?“ ori de câte ori, în anii 1870, Bennett lua parte la procesiunile publice, în calitate de membru al Consiliului Orăşenesc[100].

„Lumea întreagă este țara mea!“, exclamase Bennett în 1886, pe vremea când principiile lui fuseseră deja făcute publice, adăugând că „scopul meu, ca slujitor al clientelei britanice, este acela de a pune cel mai bun ceas, la cel mai bun preț, în buzunarul oamenilor... De ce ar trebui să vând ceasuri fabricate în Anglia câtă vreme aş putea obține produse mai bune, la un preț mai mic, apelând la mâna de lucru din Elveția — în loc să apelez la cea din Anglia? Nu uitați faptul că, deşi o mică parte a conaționalilor noştri ar putea să sufere, marea majoritate nu va avea decât de câştigat de pe urma acestei decizii“[101].

Istoricul David Landes spunea că industria orologică britanică a sucombat din pricina „costurilor mari, a stilului conservator, a tehnologiei învechite, a suficienței antreprenorilor şi a opoziției în fața inovațiilor“[102], concluzionând: „comerțul cu ceasuri a dat un semnal de alarmă pentru ceea ce avea să se întâmple mai departe“[103]. Critica lui privitoare la eşecul industriei orologice britanice ar fi putut la fel de bine să descrie dezastrul fabricilor de automobile, care avea să se petreacă un secol mai târziu. Maşinile sunt cele care ne readuc la uriaşele figurine reprezentându-i pe

Gog şi Magog, montate pe fațada dintotdeauna populară a magazinului lui John Bennett, de pe Cheapside Street. Acestea nu au murit odată cu Bennett, în 1897, şi nici în 1929, atunci când clădirea de pe Cheapside Street a fost demolată pentru a face loc sediului unei companii de asigurări.

Într-o dimineață a anului 1928, abia trecuse de ora opt când Henry Ford a bătut la uşa Muzeului de Ştiință din Londra, cerând să fie primit înăuntru. Funcționarul aflat de serviciu i-a spus că muzeul avea să se deschidă la jumătatea dimineții, însă în clipa în care Ford s-a prezentat, nu a durat mult până când mesajul a ajuns la Henry Dickinson, curatorul secției de inginerie a muzeului, acesta grăbindu-se să coboare scările, acompaniat de alți colegi cu funcții importante, ca să-l întâlnească pe celebrul fabricant şi industriaş american.

Dacă aş fi trăit pe vremea aceea, aş fi putut fi în locul lui Henry Dickinson. În cei 15 ani în care am fost custode — iar mai târziu, supraveghetor — al colecțiilor de inginerie ale Muzeului de Ştiință, adesea primeam câte un telefon de la colegii mei de la recepție, care mă chemau să mă întâlnesc cu diverși vizitatori ce doreau să-mi pună întrebări referitoare la exponatele aflate în grija mea. Dintotdeauna mi-a plăcut să discut despre istoria tehnologiei cu oameni care îmi împărtăşesc interesele. Celor care lucrează prin birourile muzeelor le este foarte uşor să evite contactul cu oamenii care chiar contează — adică cu publicul. Uneori momentul nu era potrivit, dacă bunăoară eram prins cu altceva sau dacă mă îndreptam către una dintre şedințele care par să definească viața unui muzeograf. Însă, atunci când mi se ivea ocazia să port astfel de conversații spontane, întotdeauna aflam lucruri noi.

Îmi place să cred că Henry Dickinson a simțit aceeaşi nerăbdare în ziua aceea, urmând un traseu pe care eu îl cunosc atât de bine — străbătând mai întâi majestuoasa Sală de Răsărit a muzeului, plină cu motoare cu aburi din secolele al XVIII-lea şi al XIX-lea, creații ale unor ingineri precum Thomas Newcomen, Richard Trevithick sau James Watt, înainte de a păşi pe treptele care dau în holul de la intrare al muzeului, pentru a-l întâlni pe vizitator. După ce l-a poftit pe Ford înăuntru, Dickinson l-a ghidat pe fabricantul de maşini printre numeroasele şi variatele exponate ale muzeului, punând mai degrabă întrebări decât răspunzând la cele ale vizitatorului. Mai târziu, Ford a fost condus şi în secțiunea de inginerie, care include exponate celebre precum „Puffing Billy“, cea mai veche locomotivă rămasă întreagă, precum şi locomotiva „Rocket“ a lui Robert Stephenson, care făcea cursa Liverpool-Manchester pe prima cale ferată modernă din lume. Ford era copleşit de ceea ce vedea — lucru care nu mă surprinde deloc. Şi eu eram, de fiecare dată când aveam plăcerea de a prezenta aceleaşi exponate vizitatorilor muzeului.

Scopul vizitei lui Ford, din 1928, era acela de a găsi relicve inginereşti pentru muzeul pe care îl construia în localitatea Dearborn, în statul Michigan, iar ambițiile lui erau pe cât de mărețe, pe atât de costisitoare. De câteva ori în timpul vizitei lui, Ford s-a oferit să cumpere exponate istorice, inclusiv locomotiva „Rocket“, numai pentru a fi de fiecare dată refuzat politicos de către angajații Muzeului de Ştiință.

În paralel cu muzeul său, Ford construia şi un sat istoric conținând, printre altele, replici ale unor clădiri americane celebre, cum ar fi atelierul de biciclete al fraților Orville şi Wilbur Wright, locuința lui Henry J. Heinz şi judecătoria în care

Abraham Lincoln pledase în calitate de avocat. Muzeul a fost deschis pentru public în 1933 şi a rămas până în ziua de astăzi una dintre cele mai populare atracții din Statele Unite. Există însă, în satul acela, o clădire care nu pare să spună o poveste americană despre inventivitate şi care a ajuns acolo cam în perioada în care Ford vizita Londra (1928), încercând, fără succes, să cumpere Muzeul de Ştiință.

În vreme ce şoferul îl purta de-a lungul străzii Cheapside, maşina a ajuns în dreptul familiarelor figurine înfățişându-i pe Gog şi Magog, care băteau clopotul la fiecare sfert de oră pe fațada magazinului lui Bennett. Ford nu împlinise nici doi ani atunci când figurinele fuseseră puse acolo, în ziua în care şeful de echipă fusese cât pe ce să-şi piardă viața în vreme ce monta bila temporală a lui Bennett pe acoperiş. Bennett însă era un antreprenor din industria manufacturieră şi un reformist pe placul lui Ford, aşa că acesta din urmă, de cum a văzut celebrul ceas, s-a hotărât pe loc să cumpere întreaga fațadă a magazinului, incluzând personajele Gog şi Magog. Cu toate că, inițial, oferta lui a întâmpinat rezistență, insistența a dat în cele din urmă roade, iar tranzacția s-a parafat în anul următor.

Mecanismul orologic al lui Bennett nu avea însă să-şi abandoneze fără luptă poziția dominantă de pe strada principală a cartierului City of London. La circa 64 de ani de când constructorii lui Bennett s-au ostenit să instaleze fațada magazinului şi toate atracțiile orologice ale acesteia, muncitorii trimişi de Ford s-au căznit vreme de patru săptămâni să le demonteze, ei având voie să lucreze numai duminica din pricina îngustimii străzii şi a aglomerației. Cu toate acestea, în cele din urmă Gog şi Magog şi-au părăsit, probabil fără tragere de inimă, lăcaşul, privind pentru ultima oară Londra în vreme ce erau

vârâți în nişte lăzi — împreună cu fațada magazinului lui Bennett şi cu ceasul aferent — şi expediați la Dearborn, acolo unde aveau să și rămână.

---

88 „Death of Sir John Bennett: Departure of a Quaint Figure“, Pall Mall Gazette, 6 iulie 1897, p. 7.
89 John Bennett, „To the Editor of the *City Press*“, City Press, 9 septembrie 1865, p. 6.
90 Citat în Albert Musson şi Eric Robinson, „The Origins of Engineering in Lancashire“, Journal of Economic History 20, nr. 2, iunie 1960, p. 218.
91 John Kennedy, „Observations on the Rise and Progress of the Cotton Trade in Great Britain, Particularly in Lancashire and the Adjoining Counties (comunicare citită în fața Literary and Philosophical Society of Manchester, noiembrie 3, 1815)“, în Miscellaneous Papers on Subjects Connected with the Manufactures of Lancashire, Manchester, 1849, p. 13.
92 Citat în Musson şi Robinson, „The Origins of Engineering in Lancashire“, p. 221.
93 British Horological Institute, „Discussion Meetings“, Horological Journal, 1 februarie 1860, p. 80.
94 Mr Walters, citat în Alan Midleton, „The History of the BHI (Part 1): Clerkenwell and the Angry 1850s“, Horological Journal, iulie 2007, p. 271.
95 Henry Ward, „Making Watches by Machinery“, Hansard, Parl. Debs. (seria a III-a), vol. 68, cc. 273-285, 31 martie 1843.
96 Anon., „The Misplaced Horological Institute“, Horological Journal, octombrie 1889, p. 31.
97 „Our Gallery: Sir John Bennett, FRAS“, p. 56.
98 Citat în Joseph Wickham Roe, English and American Tool Builders, Yale University Press, New Haven, 1916, p. 215.
99 „Jottings“, Horological Journal, august 1897, pp. 163-164.
100 Citat în „Gog and Magog“, Hull Daily Mail, 21 octombrie 1929, p. 9.
101 „The History of a Lost Trade: An Interview with Sir John Bennett“, Pall Mall Gazette, 13 decembrie 1886, p. 2.
102 David Landes, Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World, ediție revizuită, Viking, Londra, 2000, p. 318.
103 Ibid., p. 308.

Angajații lui Henry Ford înlăturându-i pe Gog şi pe Magog de pe fațada magazinului John Bennett's.

Fotografie realizată în anul 1929.

Henry Ford a fost inițial ceasornicar, nu fabricant de maşini. Sau cel puțin aceasta este povestea romanțată pe care ne-o oferă

compania înființată de el:

> Tânărul Henry Ford era deosebit de îndemânatic atunci când era vorba despre repararea ceasurilor. Primul i-a încăput pe mâini pe când avea 14 ani (ceasul se află acum în colecția lui privată de la Dearborn, Michigan), el reparându-l cu ajutorul unui cui, al unei pensete confecționate dintr-o tijă de corset şi cu două andrele... Peste ani, îndemânarea şi precizia de ceasornicar pe care tânărul Herny Ford le-a deprins în acele nopți de iarnă au fost folosite pentru construirea celor peste 30 de milioane de maşini şi camioane. Mai mult decât atât, experiența de ceasornicar a domnului Ford a fost cea care i-a dat ideea de a folosi o linie de asamblare pentru construcția automobilelor.[104]

În autobiografia publicată în 1922, Ford explică faptul că în adolescență, în anii 1880, în timp ce ucenicea la o firmă de inginerie maritimă din Michigan, noaptea repara ceasuri în magazinul de bijuterii din Detroit al lui Robert Magill. Iată ce scrie Ford:

> La un moment dat, în perioada aceea de început, cu siguranță trebuie să fi avut vreo trei sute de ceasuri. M-am gândit că aş putea confecționa un ceas care să meargă bine la prețul de circa 30 de cenți, aşa că a fost cât pe ce să deschid o astfel de afacere. Însă nu am făcut-o, deoarece mi-am dat seama că ceasurile nu reprezintă o necesitate generală şi că, prin urmare, oamenii nu le vor cumpăra în număr mare. Cum am ajuns la această surprinzătoare concluzie nu-mi pot da seama.[105]

În loc să se ocupe de ceasuri, Ford şi-a îndreptat interesul către automobile — şi ce schimbare de carieră a fost aceasta! Compania lui a lansat tipul de producție cunoscut sub numele de „fordism“. Producția de masă a componentelor repetabile confecționate cu ajutorul maşinilor-unelte şi-a găsit cea mai eficientă încadrare în liniile mobile de asamblare implementate de Ford, în care produsul se deplasează, iar muncitorul stă pe loc.

A durat ceva vreme până când s-a ajuns la Modelul „T“, maşina care a motorizat populația Statelor Unite, în primele decenii ale secolului XX. Încă din anii 1760, istoricul şi filosoful scoțian Adam Ferguson scrisese că „manufacturile prosperă mai bine atunci când mintea nu trebuie pusă prea des la lucru şi acolo unde atelierul poate fi comparat, fără să facem un efort de imaginație prea mare, cu un motor ale cărui componente sunt muncitorii“[106]. Andrew Nahum, un autor specializat în istoria automobilelor, a comentat citatul de mai sus spunând că aceasta ar putea fi „o descriere perfectă“ a fabricii lui Ford[107]. Cu toate acestea, a trebuit ca lumea să treacă prin dezvoltarea convulsivă a industriei manufacturiere din secolele al XVIII-lea şi al XIX-lea — puternic influențată de cultura orologică şi propulsată de oameni precum John Bennett —, înainte ca visul liniei de asamblare perfecte să poată fi transpus în faptă. Iar Ford era conştient de acest lucru.

Atât Bennett, cât şi Ford reparaseră în adolescență ceasuri şi amândoi aveau să preschimbe chipul industriilor manufacturiere în care s-au implicat mai târziu, confruntându-se cu o rezistență adânc înrădăcinată. John Bennett a murit în 1897 sărac şi uitat de cei mai mulți dintre contemporani — şi-l mai aminteau doar cei câțiva ceasornicari resentimentari din Clerkenwell. Însă reuşise deja să-şi pună amprenta asupra viitorului. Cu ajutorul lui Bennett şi avându-i pe Gog şi pe Magog pe post de gardieni, privind în largul statului Michigan, ceasurile l-au făcut pe Henry Ford unul dintre cei mai bogați oameni de pe planetă.

---

104 Ford Motor Company (reclamă), „Needles and Nails Made His First Watch Tools…“, Boy's Life, februarie 1945, p. 15.

105 Henry Ford, My Life and Work, Doubleday, Page & Company, Garden City, NY, 1922, p. 24.

106 Adam Ferguson, An Essay on the History of Civil Society, ediția a doua, Londra, 1768, p. 280.

107 Andrew Nahum, text pentru Placa nr. 8, în Peter J. T. Morris, Science for the Nation: Perspectives on the History of the Science Museum, Palgrave Macmillan, Basingstoke, p. 2010.

8. Moralitate

Sistemul temporal electric, Brno, 1903–1906

În ziua aceea, membrii familiei Antel se simțeau mândri, în vreme ce lumea se strângea în biserica Sf. Iacob — a doua biserică înălțată în Evul Mediu în istoricul oraş moravian Brno, în Republica Cehă de astăzi. Ne aflăm la începutul anului 1907. La trei zile după Crăciun, Ludmilla Antel dăduse naştere unei fetițe pe nume Edith, primul copil făcut împreună cu soțul ei, Johann, iar în ziua aceea urma să se desfăşoare botezul micuței. Toată lumea venise înfofolită în haine groase pentru a ține la respect frigul iernii, iar acum oamenii se înghesuiau unii într-alții ca să se încălzească, în vreme ce rude şi prieteni continuau să sosească. Prin fața porților bisericii, tramvaiele electrice șuierau şi trosneau ori de câte ori străbăteau cu iuțeală strada. Locuitorii oraşului Brno încă încercau să se obişnuiască cu aceste minuni moderne care fuseseră achiziționate în 1900 pentru a înlocui vechile tramvaie — gălăgioase, încete, trase inițial de cai, apoi puse în mişcare de nişte locomotive cu aburi — și care făcuseră parte, vreme de decenii, din viața de zi cu zi a urbei. Piața centrală a oraşului, aflată la câțiva paşi de biserică, era luminată puternic cu becuri electrice stradale care păreau să țină la distanță mohoreala iernii atât aici, cât şi în piața publică din fața gării principale din Brno, care se zărea în depărtare. Şi acest sistem de iluminat public era nou, făcând parte din programul de modernizare al oraşului, care se desfăşura deja de câțiva ani. Brno era un oraş în plină transformare.

De cum rudele şi prietenii familiei Antel s-au strâns în biserică, a urmat momentul ceremoniei de botez a micuței Edith şi, parcă

pentru a marca acest fericit eveniment, uriaşul ceas public instalat sus, în turnul bisericii Sf. Iacob, a început să bată încet ora exactă, făcând să răsune clopotul lui cel mare şi greu. În apropiere, pe partea cealaltă a pieței principale, ceasul primăriei a început să bată exact în acelaşi timp. În tot oraşul, pasagerii grăbiți să ajungă în sau să iasă din gară şi care zăreau întâmplător ceasurile montate pe cele două turnuri gemene ale stației de cale ferată, constatau că acestea arătau exact ora anunțată de clopotele bisericii şi ale clădirii primăriei.

Biserica Sf. Iacob şi turnul cu ceas din piața principală din Brno, fotografiată la începutul secolului XX.

Trecuseră numai câteva luni de când sistemul temporal electric, care servea gara, primăria şi biserica Sf. Iacob, fusese pus la punct — şi era o adevărată operă de artă. Dispăruseră vechile, tradiționalele ceasuri de turn, acționate de nişte pietre mari pe post de greutăți, fiecare spunând versiunea proprie a orei exacte din Brno şi necesitând, din partea celor care le întorceau şi le reglau, tot felul de acrobații periculoase. În locul acestora a fost adusă o rețea de mecanisme moderne sofisticate, acționate de nişte motoare electrice puternice, neafectate de frigul iernii, de vânt, ploaie sau zăpadă şi capabile să încheie epoca orologiilor întoarse manual. Folosirea electricității mai însemna şi faptul că mecanismele instalate sus, în turnuri, îşi puteau lua ora exactă,

prin intermediul unor fire electrice, de la nişte ceasuri cu pendulă de mare precizie, găzduite în nişte birouri centrale, acolo unde puteau fi păstrate în condiții optime de căldură şi umezeală şi unde o persoană, desemnată oficial, le purta de grijă zilnic. Folosirea electricității mai făcea posibil un lucru: acum toate ceasurile puteau indica *aceeaşi* oră, întrucât rețeaua de cabluri îngropate sub străzi lansa, cu viteza luminii, semnale temporale care ajungeau până în vârful turnurilor. Prin urmare, ceasurile publice din Brno erau capabile să indice o oră sincronizată, standardizată, pentru uzul întregului oraş şi al tuturor localnicilor.

Modernitatea sosise devreme în Brno. Astăzi, fanii arhitecturii moderniste fac adevărate pelerinaje în acest oraş, plătind respectul cuvenit bogatei colecții de clădiri concepute în anii 1920 şi 1930, de figuri celebre precum Ludwig Mies van der Rohe, a cărui Vilă Tugendhat, aşezată în mijlocul unor grădini luxuriante din centrul oraşului, constituie un exemplu atât de important, încât în 2001 a fost desemnată sit al Patrimoniului Mondial UNESCO. Însă aceste clădiri moderne au marcat sfârşitul unei epoci pentru Brno, nu începutul alteia. Electrificarea oraşului începuse în 1882, atunci când oficialitățile care tocmai construiau noul Teatru Orăşenesc German l-au invitat pe inventatorul Thomas Edison să proiecteze un sistem de iluminat electric care să-l înlocuiască pe cel cu gaz lampant, obişnuit în vremurile acelea. Decizia urma unei serii de incendii devastatoare, petrecute în anul precedent, în câteva teatre din Nisa, Praga şi Viena, fiecare fiind cauzat de sistemul defectuos de iluminat cu gaz. În cele trei tragedii şi-au pierdut viața câteva sute de spectatori. La Viena, o scurgere de gaz a provocat o explozie care a aprins sistemul de pârghii al scenei, focul

cuprinzând apoi şi sala. Luminile de urgență nu au funcționat, iar uşile ieşirilor în caz de pericol, care nu se deschideau decât spre interior, au ținut publicul captiv într-un adevărat infern. Directorul teatrului a ajuns la închisoare. Optând pentru cel mai modern sistem de iluminat public, teatrul din Brno a devenit una dintre primele clădiri publice luminate electric, în scurtă vreme tot oraşul prinzând gustul acestuia.

Sistemul temporal electric instalat în Brno, între anii 1903 și 1906, făcea parte dintr-un val de standardizare temporală care tocmai cuprindea oraşele progresiste de pe tot cuprinsul lumii, în fiecare dintre acestea electricitatea stând la baza transformărilor. Tramvaiele electrice şi sistemele de iluminat public transformau viața celor care locuiau în aceste oraşe moderne. Ceasurile electrice însă reprezentau o îmbunătățire mai subtilă a vieții de zi cu zi. Pentru cei mai mulți dintre enoriaşi, sunetul scos de noul ceas electric de la biserica Sf. Iacob reprezenta o interjecție familiară şi binevenită, deşi uşor de ignorat. Însă, în vreme ce clopotele începeau să bată în acea zi de iarnă de la începutul anului 1907, Ludmilla şi Johann Antel şi-au înălțat apreciativ privirile către turnul de deasupra lor, înainte să se uite unul la celălalt, apoi, puțin în jos, spre micuța Edith, amândoi afişând pe chip o mândrie nedisimulată.

Johann Antel era unul dintre cei mai inovatori şi mai moderni orologieri din Brno, iar în momentul în care primăria a dorit să introducă un sistem temporal electric de ultimă oră în toate edificiile importante ale oraşului, sarcina a căzut pe umerii lui. Antel fusese unul dintre oamenii care ajutaseră oraşul Brno să păşească în viitor.

Dintotdeauna am fost înclinați să credem că electricitatea reprezintă viitorul. Maşini electrice, trenuri electrice, panouri solare pe acoperiş, turbine eoliene, telefoanele mobile pe care le purtăm în buzunar — toate acestea sunt considerate a reprezenta simboluri ale unui viitor mai bun, mai curat, mai rapid, mai sigur şi mai bine interconectat. Electricitatea se deplasează cu viteza luminii, iar lumea de astăzi este o rețea vastă, pulsândă, de semnale transmise prin cabluri şi prin eter. Electricitatea a ajuns să definească modernitatea — electricitatea *este* modernă.

Ceasurile electrice precum cele instalate în Brno şi în nenumărate alte târguri şi oraşe de pe tot cuprinsul lumii pot părea la prima vedere o tehnologie practică, banală, care pur şi simplu îi ajută pe oameni să fie mai eficienți în activitățile lor. Ceasurile de pe pereții birourilor noastre, din stațiile de cale ferată şi din alte locuri publice se situează acum undeva în fundal, iar noi foarte rar ne uităm de două ori la ele. Asta însă nu face altceva decât să demonstreze cât de eficiente au fost în schimbarea comportamentului — ba chiar a moralității — societăților, încă de pe vremea în care au început să fie introduse, în cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Departe de a fi banale, aceste ceasuri au fost folosite în scopul standardizării, alinierii comportamentului maselor cu ceea ce oamenii aflați la putere credeau că înseamnă un comportament *corect*. Iar acest lucru se putea petrece tocmai pentru că sistemele temporale electrice permit ca timpul însuşi să fie standardizat.

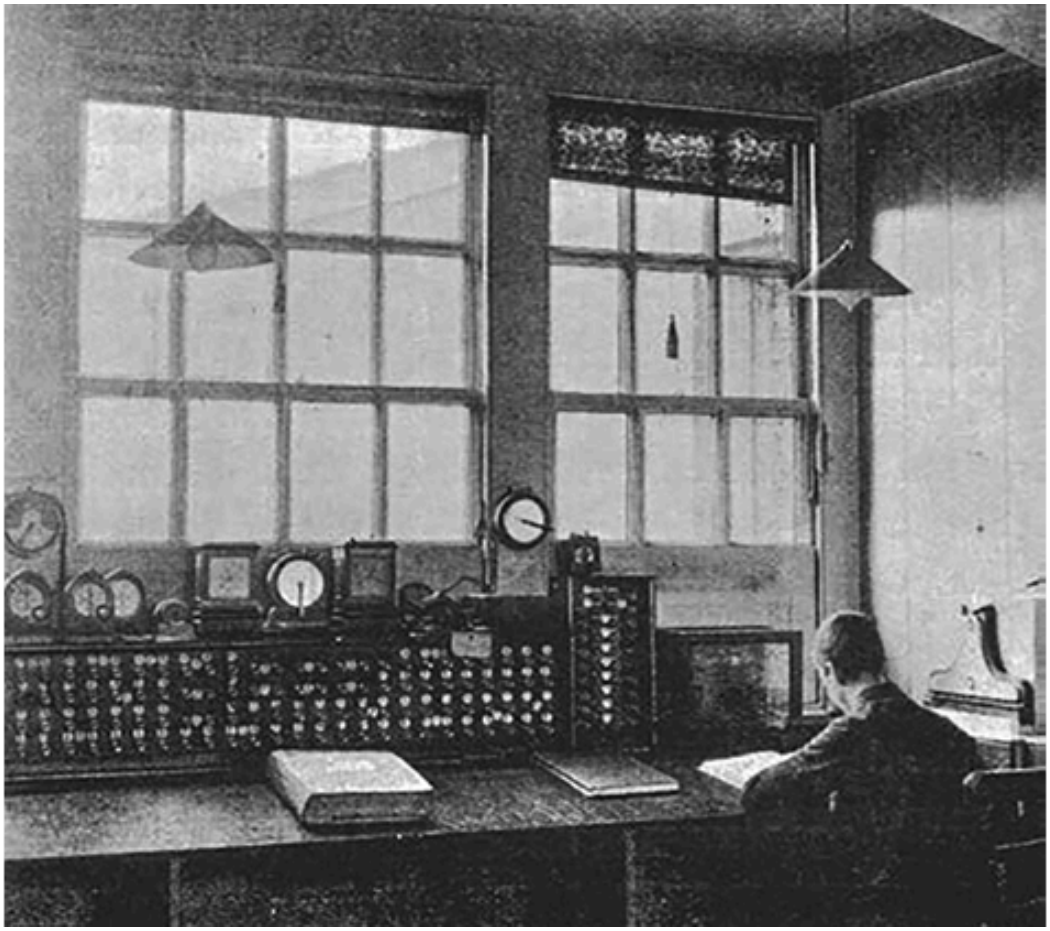
Greenwich Mean Time (GMT) reprezintă ora meridianului Greenwich, linia aceea imaginară care trece, pe direcția nord-sud, printr-o clădire din cartierul în care se află Observatorul Regal, înființat în 1675. GMT este, de asemenea ora locală din

Greenwich. *Nu* este însă ora locală din Bristol, oraş aflat la o distanță de 177 de kilometri la vest de observatorul din Greenwich. Ora locală din Bristol, dacă e să ne luăm după soare, este cu zece minute în urma orei locale din Greenwich. În 1675, fiecare oraş avea propria oră locală. Astăzi însă, oraşul Bristol, precum şi restul teritoriului Marii Britanii se raportează la GMT, deoarece în secolul al XIX-lea oameni de pe tot cuprinsul planetei s-au hotărât să standardizeze ora.

Ora standard este sistemul în care toți cei care trăiesc într-un oraş, o regiune, o țară sau un continent cad de acord să-şi potrivească ceasurile identic, în funcție de un singur loc — cum ar fi bunăoară Greenwich — ora locală a acelui loc devenind ora standard. Pentru oamenii care trăiesc la est sau la vest de acest loc, ora reală, raportată la poziția soarelui — adică ora locală — va fi diferită de ora standard, însă din motive care țin, în primul rând, de moralitate şi de principiile care definesc comportamentele bune versus cele rele, oamenii au hotărât că acest lucru nu contează.

Atunci când oamenii îți povestesc cum a fost standardizată ora în Marea Britanie, ei pomenesc negreşit de construcția căilor ferate. Primele căi ferate destinate transportului de pasageri au fost construite în anii 1830 şi 1840 şi nu a durat mult până când oamenii şi-au dat seama că aveau nevoie de o oră standardizată pentru întreaga rețea. Altfel, cum ai fi putut administra o cale ferată construită pe direcția est-vest, asemenea *Great Western Railway* (GWR), care lega oraşul Bristol de Londra? Ar fi trebuit să-ți reglezi ceasul în fiecare gară. În momentul în care pasagerii au simțit nevoia să le fie pus la dispoziție un mers al trenurilor comprehensibil şi în care s-a constatat că siguranța sistemului depindea de ora exactă, în funcție de care erau separate trenurile

care împărțeau o singură cale ferată, un standard acceptat de toată lumea se impunea nu numai pentru că era la îndemână, ci şi prin faptul că putea să salveze vieți omeneşti. Prin urmare, în 1840, ora locală a fiecărei gări de pe traseul GWR a fost unificată, în acest scop alegându-se ora locală a Londrei, şi singura cale prin care puteai afla ora exactă din Londra era să o iei de la Greenwich. La rândul său, acest lucru era posibil mulțumită unei alte rețele noi, construite chiar de-a lungul şinelor de cale ferată: telegraful electric, care, pe lângă faptul că transmitea mesaje în codul Morse, transmitea instantaneu şi semnale temporale. Am văzut mai devreme cum semnalele temporale costiere de pe tot cuprinsul lumii, coordonate cu ajutorul semnalelor electrice transmise din observatoarele învecinate, ajutau flotele imperiale să-şi mențină cronometrele navigaționale reglate. Acelaşi principiu a contribuit şi la dezvoltarea, la înflorirea rețelelor de cale ferată.



Angajat al biroului de control al semnalului temporal de la Observatorul Greenwich, cca 1897.

Un singur ceas din Greenwich era capabil să anunțe ora 10 AM cale de sute de kilometri folosind un impuls electric transmis în mod automat prin firele de telegraf. Acelaşi semnal temporal electric putea fi recepționat în fiecare gară importantă de-a lungul liniei de cale ferată, iar în funcție de aranjamentele locale, ora exactă putea fi comunicată şi mai departe, pe liniile secundare. În fiecare gară, ceasurile puteau fi reglate în funcție de GMT, în vreme ce ceasul din buzunarul fiecărui impiegat indica, de asemenea, ora Greenwich. Cu ajutorul acestui ceas unic, central, putea fi făcută să funcționeze o întreagă rețea de cale ferată, iar

până în anii 1850, toate căile ferate din Marea Britanie adoptaseră aceeaşi uzanță.

Această poveste este până aici perfect în regulă, însă cele mai multe istorii ale tehnologiei, ajungând în acest punct, fac un pas mai departe. De cele mai multe ori acestea susțin faptul că, până în 1855, nu numai ora exactă a căilor ferate, ci şi ora exactă „civilă“ — ora exactă, de zi cu zi, a unei întregi națiuni — se standardizase adoptând reperul GMT, britanicii abandonând multitudinea orelor locale, civile. Aşa este spusă de cele mai multe ori povestea standardizării orei exacte. Prin urmare, se presupune că viața de zi cu zi s-a supus rapid practicii celor care s-au grăbit să adopte noul sistem — în cazul acesta companiile de căi ferate. Atâta doar că această presupunere este pur şi simplu greşită.

Dintotdeauna, am avut posibilitatea să ne raportăm la două repere temporale — bunăoară, ora trenurilor şi ora locală — şi să le convertim, la nevoie, într-un sens sau în celălalt. Aşa ceva pare a fi un inconvenient, însă în ziua de astăzi ne descurcăm binişor cu două sisteme temporale (cel de 12 ore şi cel de 24 de ore), care uneori ne impun să facem mintal mici calcule matematice. De asemenea, în Marea Britanie folosim simultan două sisteme pentru măsurarea lungimii şi a greutății (imperial şi metric) şi ne raportăm la două sisteme de măsurare a temperaturii (Celsius şi Fahrenheit). Este adevărat că unii oameni cred că ar trebui să renunțăm la toate acestea, însă cred că deocamdată am face mai bine să amânăm discuția pentru altă ocazie. Ideea este că ne trăim viețile folosind multiple sisteme de măsurare, care funcționează în paralel. La fel s-ar fi putut întâmpla şi cu ora locală versus ora standard, iar ceea ce omit să adauge cei care spun povestea cu căile ferate este faptul că o vreme *chiar s-a*

întâmplat astfel. Ora locală *a mai persistat o vreme,* până prin anii 1880, la o jumătate de secol după ce au fost date în folosință primele linii de tren. Căile ferate au jucat un rol în standardizarea temporală, însă povestea felului în care ora standard a pătruns în viața de zi cu zi este cu mult mai amplă — şi are legătură cu moralitatea victoriană şi cu ceasurile electrice.

În 2007, lucram împreună cu James Nye, un coleg istoric al instrumentelor electrice de măsurat timpul, la un proiect despre Standard Time Company (STC), care fusese înființată în 1876 cu scopul promovării unei rețele automatizate de distribuire a orei exacte în Londra, bazată pe electricitate. În timp ce ne ocupam de acest proiect, James a găsit lista de abonați din 1886 ai STC, precum şi o diagramă întocmită de mână care indica pe unde anume treceau firele lor, pe tot cuprinsul Londrei. Amândoi ne-am dat rapid seama că dăduserăm peste o mină de aur. Ceea ce descoperiserăm în documentul acela avea să ne schimbe nu numai percepția cu privire la electricitate şi la standardizarea orei exacte, ci şi cu privire la lumea victoriană, la principiile morale care o defineau şi la neobosita căutare a modernității.

Am cercetat lista de abonați şi diagramele, regăsind detaliile pe nişte hărți vechi ale Londrei victoriene. Ne-am străduit să vedem cum se suprapun vechile străzi peste cele de astăzi şi am consultat nenumărate nomenclatoare stradale pentru a descoperi cu exactitate pe unde erau trase firele electrice ale STC. Am bătut la pas străzile, căutând indicii care să ne sugereze anvergura acestei piețe — cât de mari erau companiile abonate şi cât de moderne trebuie să fi arătat sediile lor, în 1886. Iar după câteva săptămâni de studiu şi cercetări, am început să ne dăm seama cum stătuseră lucrurile.

În 1886, peste 300 de clienți, în 336 de locuri diferite, erau branşați la rețeaua temporală a STC, toți aceştia primind la fiecare oră un impuls de curent electric care regla în mod automat toate ceasurile existente în clădirile respective. Miile de ceasuri montate pe pereții acestora erau în felul acesta ajustate, la secundă, de semnalul electric de sincronizare care străbătea o rețea de fire de telegraf din oră în oră, pornind de la centrul de control al STC, situat în cartierul City of London. Zeci de mii de oameni se bazau pe ora standard a STC pentru a-şi coordona afacerile, fie că era vorba de firme de stat sau de companii financiare ori comerciale.

În cazul multora dintre abonați — cum ar fi băncile, bursele şi casele de compensare — ne este uşor să ne imaginăm pentru ce aveau nevoie să cunoască ora corectă. Însă exista şi un alt gen de afaceri, care reprezenta un sfert din clientela STC. Peste 80 de puburi, ceainării şi restaurante plăteau regulat ca să primească prin rețeaua STC semnalul electric orar. La început, eu şi James nu ne-am putut da seama care ar fi putut fi motivul. Aşa că, pornind în căutarea unor indicii, ne-am propus să descoperim câte dintre aceste puburi abonate la ora standard încă mai existau, ceea ce însemna că urma să ne plimbăm foarte mult şi — dacă am fi avut succes în explorările noastre — că am fi şi băut ceva. Nu am băut atât de mult pe cât speraserăm, întrucât cele mai multe dintre puburi se închiseseră cu multă vreme în urmă sau fuseseră făcute una cu pământul, în timpul celor două războaie mondiale petrecute în vreme ce acțiunile STC oscilau la Bursă. Multe fuseseră dărâmate în timpul reconstrucției postbelice — şi, desigur, noi nu puteam să vizităm puburile decât în timpul orelor de funcționare, adică între 12 AM şi 11 PM.

Reglementarea vânzării băuturilor alcoolice a dat naştere uneia dintre cele mai controversate legislații prohibitive din era victoriană. Anthony Dingle, un istoric al abstinenței alcoolice, scria că „Britanicii din epoca victoriană erau obsedați de alcool. Pentru cei mai educați şi mai elocvenți dintre aceştia, locul pe care băutura ar fi trebuit să-l ocupe în societate constituia subiectul unor dezbateri atât de intense şi de exhaustive, încât astăzi ne vine greu să credem că aşa ceva ar putea fi cu putință“[108]. „Legea privind acordarea licențelor“ din 1872 a fost prima care a implementat restricții pe tot cuprinsul Marii Britanii privitoare la orele în care se putea vinde alcool publicului, iar dezbaterea stârnită numai în jurul acestei legi (fără să mai punem la socoteală legile precedente şi ulterioare) a fost lungă şi caustică. Subiecte precum condiția socială, libertatea, sănătatea publică şi autoritatea statului au fost puse pe tapet cu această ocazie — ceea ce ne oferă un exemplu perfect al moralității victoriene şi al felului în care ceasurile puteau fi folosite pentru a reglementa comportamentul oamenilor. În Marea Britanie victoriană, măsurarea timpului facilita cumpătarea, iar prin introducerea unui interval de timp pentru servirea şi vânzarea produselor alcoolice, statul impunea de fapt un timp pentru băut.

Dar care timp? În anii 1870, în pofida căilor ferate, ora locală încă funcționa bine-mersi de-a lungul şi de-a latul Marii Britanii. O crucială hotărâre judecătorească, cunoscută sub numele de „Curtis versus March“, stabilise că ora oficială a instanțelor britanice era ora locală, nu GMT. Iată care era problema cu care se confruntau legislatorii. Dacă vrei să stabileşti un orar al vânzării de alcool, ai nevoie de două lucruri: mai întâi trebuie să stabileşti dacă un pub funcționează după ora locală sau după ora

standard; în al doilea rând, trebuie să te asiguri că toată lumea are posibilitatea să afle ora exactă, pentru că dacă ai de gând să dai în judecată un patron de pub fiindcă a vândut alcool după program, nu vei reuşi s-o faci decât dacă te raportezi la un ceas care funcționează perfect.

În 1874, în Parlament se discuta despre cât de bine funcționa, în practică, Legea privind acordarea licențelor, din 1872 — iar dezbaterea a atacat şi mult discutata problemă a ceasurilor. Unul dintre parlamentari a sugerat că toate puburile ar trebui să fie conectate la Observatorul Regal, pentru ca nimeni să nu se poată scuza că nu ştie care este ora exactă. Peste numai doi ani, a fost înființată Compania „Standard Time“, ceea ce explică de ce atât de multe puburi s-au abonat la serviciile temporale ale acesteia.

Cea de-a doua problemă era însă mai greu de rezolvat. Oare orele de vânzare a alcoolului ar trebui să ia în calcul ora locală — sau GMT? Unul dintre parlamentari a susținut că „ar exista un uriaş avantaj dacă am asigura uniformitatea orară, iar legea ar trebui amendată, stipulându-se faptul că orarul după care funcționează licența trebuie corelat cu ora exactă a Observatorului Regal din Greenwich“[109]. Şase ani mai târziu, problema a fost în sfârşit soluționată în momentul în care, în luna august a anului 1880, Parlamentul a emis o lege care definea GMT ca fiind ora oficială standard pentru toată legislația britanică, ora Dublin Mean Time (DMT) rămânând valabilă pentru legile promulgate pe teritorul Irlandei.

Ora locală a devenit istorie nu pentru că a fost adoptată de rețeaua de căi ferate, ci din pricina reformatorilor antialcool care voiau să folosească ceasurile pentru a duce mai departe cruciada lor morală. Şi nu erau singurii moralişti care voiau să facă acest lucru.

În 1902, reformatorul socialist britanic Sidney Webb susținea că:

> Dintre toate invențiile din secolul al XIX-lea privind organizarea socială, Legea fabricilor are cel mai mare impact. Începutul secolului XX o găseşte jucând un rol mai important în viețile noastre decât bibliotecile publice sau băncile de economii; această lege este probabil mai influentă şi mai prezentă chiar decât şcolile elementare sau poliția.[110]

Webb scria acestea la fix o sută de ani de la promulgarea primei Legi a fabricilor, care fusese adoptată în 1802 cu scopul de a proteja copiii care munceau în filaturile de bumbac din Manchester — şi care fusese prima lege care limita orele de muncă. De-a lungul primelor decade ale secolului al XIX-lea, au fost adoptate numeroase alte legi, însă toate aveau un numitor comun: ignorau complet problema orei exacte, bazându-se pe proprietarii şi directorii fabricilor să regleze ceasurile care stabileau orele de muncă. Aşa cum vă puteți imagina, această scăpare legislativă a avut consecințe dintre cele mai diverse.

Legea fabricilor din 1844 a fost prima care a definit un standard orar, care trebuia să fie utilizat pentru stabilirea orelor de lucru. „Orele de muncă ale copiilor şi ale persoanelor tinere... vor fi stabilite cu ajutorul unui ceas public sau al altui ceas pus undeva la vedere“, iar ceasul respectiv trebuia să fie aprobat de către inspectorul fabricilor din districtul respectiv[111]. Aceasta a însemnat sfârşitul unui tip de ceas care, în loc să arate ora exactă, funcționa mai degrabă în funcție de viteza maşinăriilor de prin fabrici, în felul acesta păcălind muncitorii ori de câte ori roata hidraulică — cea care acționa maşinăriile — îşi încetinea rotația. Era limpede însă că şi noul standard temporal impus fabricilor putea fi abuzat.

Legea din 1880, care decreta faptul că GMT este ora standard oficială a Marii Britanii, ar fi trebuit să ajute la îndreptarea lucrurilor. În afara marilor oraşe însă, vechile obiceiuri s-au schimbat mai greu. În 1901, o altă Lege a fabricilor demonstra faptul că nimic nu se schimbase cu adevărat din 1844:

> Acolo unde un inspector, notificat în scris, numeşte un ceas public sau un alt ceas pus la vedere, având drept scop reglarea orelor de muncă dintr-o fabrică sau atelier, aceste ore, precum şi pauzele de masă ale acelei fabrici sau ale acelui atelier vor fi coordonate de ceasul respectiv.[112]

În fabricile şi filaturile din Manchester şi din nord-vestul țării, la întretăierea secolelor al XIX-lea şi XX, stabilirea orei exacte rămăsese arbitrară — şi nu numai muncitorii simțeau că aveau de pierdut de pe urma acestei situații. Directorii de fabrici erau adesea dați în judecată de către inspectori din pricina muncii suplimentare ilegale depuse de muncitori doar pentru că fiecare dintre ceasurile oficiale arăta o altă oră. În 1913, membrii Asociației torcătorilor de bumbac „Oldham Master“ au simțit că le-a ajuns cuțitul la os. De fiecare dată când erau supuși acestor persecuții, ei se simțeau „victime ale nedreptății“[113]. Probabil că plângerea lor nu a iscat un val de compasiune, însă asociația s-a simțit datoare să găsească o soluție asemănătoare celor adoptate de oraşele progresiste din Europa — de la Londra la Brno. Asociația dorea să construiască o rețea de ceasuri electrice pe tot cuprinsul comitatului Lancashire, toate arătând ora indicată de un ceas-etalon amplasat în biroul asociației şi reglat conform GMT, cu ajutorul unui semnal electric venit direct de la Observator.

Ora-standard indicată de ceasurile publice reprezintă un instrument de control moral, iar implementarea ei este strâns

legată de folosirea curentului electric, întrucât semnalele temporale trebuie să ajungă oriunde, instantaneu. În absența rețelelor electrice, o filatură de bumbac din Lancashire, aflată la câțiva kilometri de cel mai apropiat telefon sau oficiu poştal, ar fi putut rămâne fără GMT vreme de decenii chiar şi după ce căile ferate ar fi standardizat, chipurile, ora exactă a Marii Britanii în funcție de cea stabilită de Observatorul Regal. Chiar şi puburile londoneze ar fi putut să-şi stabilească programul de capul lor dacă legislatorii şi inginerii nu le-ar fi oferit activiştilor promoderație mijloacele de care aveau nevoie ca să poată restricționa vânzarea băuturilor alcoolice. Electricitatea, transportată cu ajutorul firelor întinse pe stâlpi, poate face mai multe lucruri decât să standardizeze ora exactă. Ea a pus aceste insule izolate, aceste enclave rebele de dezordine temporală, fie că se aflau în Oldham sau pe Old Street, în mâinile reformatorilor morali înarmați cu ceasuri. Odată ce sistemul a fost probat ca funcțional, atât în Marea Britanie, cât şi în alte oraşe moderne de pe tot cuprinsul planetei, nu a mai existat nicio limită a ingineriei morale pe care ar fi putut-o pune în practică.

În 2007, atunci când nu bântuiam împreună cu James Nye de la un pub istoric londonez la altul, mi-am petrecut o bună bucată de timp refăcând paşii lui William Willett, un dezvoltator imobiliar născut în 1856, care fusese responsabil cu construirea unor mari cartiere din Londra şi Brighton. Willet era obsedat de lumina zilei. Se angajase la firma de construcții a tatălui său imediat după ce împlinise 20 de ani, cei doi petrecându-şi următorul sfert de secol construind ceea ce comentatorii aveau să numească „o clasă superioară de locuințe“, proiectând amplasamente ale caselor minuțios calculate pentru ca lumina să

pătrundă cât mai multă vreme pe ferestrele mari şi numeroase ale acestora.

Obsesia lui Willett însă depăşea domeniul strict al afacerilor. El credea în valoarea morală a luminii zilei cu un fel de zel mesianic, iar convertirea lui, chiar dacă nu s-a petrecut pe drumul Damascului, ci pe poteca de călărie din pădurea aflată în vecinătatea locuinței lui din Chislehurst, l-a determinat să se înhame la proiectul pentru care a rămas celebru până în ziua de astăzi. Fiica lui, Gertrude, îşi aminteşte scena:

> În fiecare dimineață, înainte de micul dejun, obişnuia să călărească prin pădurea Petts... Acolo se aflau câteva poteci frumoase, care străbăteau pădurea de brazi. Și acolo s-a gândit el pentru prima oară la ora de vară.[114]

Revelația i-a venit prin 1906, iar Willet şi-a petrecut restul vieții promovând legislația necesară schimbării orei tuturor ceasurilor în fiecare primăvară şi toamnă, pentru a profita mai mult de lumina naturală a lunilor de vară.

Ora de vară, cunoscută în Marea Britanie ca *British Summer Time* (BST), modifică ora tuturor ceasurilor, vreme de câteva luni, la începutul verii, de exemplu, 9 AM devenind 10 AM, aşa că în ziua aceea, dacă trebuie să ajungem la serviciu la 9 AM, va trebui să ne trezim cu o oră mai devreme. E atât de simplu. Nu există mai multă lumină naturală (evident), doar ne trezim şi ne culcăm cu o oră mai devreme în timpul verii în comparație cu perioada iernii, ceea ce face ca serile de vară să pară mai lejere (asta pentru că ne băgăm în pat mai devreme) — şi facem toate aceste lucruri pentru că William Willett a crezut cândva că ne-ar prinde bine să trecem la ora de vară.

În 1907, când Willett a început să-şi promoveze ideea, moralişti au trecut cu arme şi bagaje în tabăra lui. Arthur Conan

Doyle a lăudat planul spunând că „este un lucru minunat pentru orice om ca în timpul verii să revină acasă având timp să se ocupe de mica lui grădină sau să se îndeletnicească cu cine ştie ce hobby preferat, după o zi de muncă“[115]. John Lubbock, lord de Avebury, bancherul care ne-a dat sărbătorile bancare[116], era de părere că propunerea lui Willett le va fi de folos numeroşilor funcționari londonezi care „vor putea să iasă de la muncă la o oră care le va îngădui să joace o partidă de cricket sau să practice vreun alt sport sănătos, de exterior, ceea ce, îmi imaginez, ar fi pentru ei o imensă binefacere“[117]. În 1911, ministrul de interne, Winston Churchill, a spus că „posteritatea recunoscătoare, trăind într-o lume mai luminoasă şi mai sănătoasă, va ridica o statuie în onoarea domnului Willett, pe care, în cea mai lungă zi a anului, o va decora cu floarea-soarelui“[118].

Willett nu a trăit să-şi vadă ideea transpusă în faptă, însă a pledat cu pasiune şi neobosit pentru aceasta până la moartea lui, survenită în 1915, şi a reuşit să influențeze două comisii să dezbată problema în Parlament. Dar abia în 1916, în timp ce Marea Britanie se confrunta cu Puterile Centrale, în timpul Primului Război Mondial, generalii armatei germane şi-au dat seama că ora de vară ar putea fi o bună metodă de a economisi carburanții necesari iluminării fabricilor de muniție pe timp de seară, aşa că au aplicat metoda cu titlu de încercare, exemplul lor fiind preluat apoi în Austro-Ungaria, Olanda, Belgia, Danemarca şi Suedia. Câteva săptămâni mai târziu, ca să nu rămână mai prejos, s-a alăturat şi Marea Britanie, iar sistemul a continuat apoi să se răspândească şi în alte țări. La început, ni s-a părut că fuseserăm îmbrobodiți de acest constructor de case moralist din Chislehurst. În prima zi în care Marea Britanie a trecut, cu titlu de încercare, la ora de vară, un ziarist a zărit un mesaj desenat pe

trotuarul de lângă gara londoneză Blackfriars care anunța pe un ton plin de amărăciune: „Ziua păcălelilor, 21 mai. Trezeşte-te cu o oră mai devreme şi convinge-te că nu ai făcut-o“[119]. Cu toate acestea, noi am înghițit minciuna doar pentru că avea nişte susținători puternici.

Din momentul în care propunerile cu iz moral ale lui William Willett au fost puse pe tapet, cei care furnizau ora exactă cu ajutorul electricității au văzut în acestea un cal troian menit să le implanteze tehnologia şi mai adânc în țesătura oficială a vieții urbane. În 1908, în timpul audierilor comisiei parlamentare care discuta problema orei de vară, această impresie a căpătat un puternic iz de credibilitate.

Imaginați-vă scena: ne aflăm în ziua de marți, 26 mai 1908. Preşedintele comisiei este Edward Sassoon, parlamentar din Hythe, însurat cu o membră a dinastiei bancare Rothschild şi având un interes vădit în impunerea unui control de stat asupra rețelelor de telegrafie electrică de peste hotare. În fața lui se prezintă St Andrew St John Winne, directorul Standard Time Company, care încă vindea ora exactă puburilor, birourilor şi băncilor (inclusiv băncii lui Rothschild) din Londra. Winne explică faptul că schema lui Willett ar fi uşor de pus în practică dacă ar fi folosit echipamentul companiei lui de sincronizare electrică, apoi îndrăzneşte chiar să facă o demonstrație tehnică pe masa de şedințe a comisiei, pentru a arăta cum se vor desfăşura lucrurile. Următorul martor este Frank Hope-Jones, fondatorul companiei Synchronome, care produce sisteme temporale electrice similare celui instalat în Brno cu doi ani mai devreme şi celor pe care Asociația torcătorilor de bumbac din Oldham va dori să le instaleze în comitatul Lancashire, cinci ani mai târziu. Hope-Jones vorbeşte cu patos în fața comisiei despre noua ştiință

a sistemelor temporale electrice, spunând despre acestea că ar constitui „o metodă mai sănătoasă de măsurare a timpului“ şi avertizând asupra faptului că metodele britanice de standardizare a orei exacte se află „mult în urma celor folosite în mod curent de aproape toate celelalte țări civilizate“[120].

Desigur, William Willett nu era primul moralist care să peroreze împotriva trândăviei clasei muncitoare, nici primul care să încerce să folosească ceasurile pentru a rezolva problema. Într-un fel, concepțiile lui erau rezultatul câtorva secole în care existase un discurs moralizator referitor la importanța ceasurilor în impunerea disciplinei, fie că era vorba despre religie sau despre industrie. Electricitatea însă conferise ceasurilor noi puteri, o pătrundere uriaşă şi un statut moral înalt în societate.

Electricitatea *înseamnă* modernitate. În vreme ce secolul al XIX-lea lăsa loc secolului XX, electricitatea preschimba fiecare aspect al vieții de zi cu zi: felul în care comunicam, felul în care ne deplasam, sănătatea şi bunăstarea noastră. Preschimba felul în care priveam lumea şi felul în care ne priveam pe noi înşine. Viitorul pus în mişcare de electricitate umplea paginile romanelor şi revistelor şi era imaginat în culori vii în artă şi în reclame. Era romantic, incitant — şocant chiar. Ar fi greu să exagerăm impactul schimbărilor care se petreceau în viețile noastre în urma introducerii electricității şi aplicării acesteia în tehnologii mai vechi, cum ar fi ceasurile — dar şi în cele mai noi. Transformarea morală a societății occidentale ilustra influența acestei noi forțe a modernității.

În biroul de şedințe al comisiei parlamentare care dezbătea introducerea orei de vară în 1908, promotorii ceasurilor electrice vindeau modernitatea, aşa cum o făcuseră dintotdeauna. Toate acestea se petreceau la numai trei ani după ce Albert Einstein

publicase teoria sa despre relativitatea specială, în care lansa neverosimila idee că viteza luminii este absolută, dar că timpul este relativ, depinzând de observator. STC, compania Synchronome şi Johann Antel din Brno ofereau cu toții ora standard cu viteza luminii — oră care putea fi schimbată în funcție de perspectiva morală a politicienilor aflați pe vremea aceea la putere. Alcoolul, punerea copiilor la muncă, trândăvia: oricare ar fi fost criza morală, electricitatea şi ceasurile o puteau rezolva.

Timpul standardizat le permite celor aflați la putere să controleze comportamentul tuturor celor aflați în zona în care funcționează această standardizare — când te trezeşti, când te duci la culcare, când poți şi când nu poți cumpăra alcool, câte ore ți se permite să munceşti în fabrici şi ateliere, câtă lumină naturală primeşti în timpul verii, atunci când zilele sunt mai lungi, cât de uşor poți călători dintr-un loc în altul. Oamenii aflați la putere decid ce înseamnă un comportament adecvat şi ce înseamnă un comportament inadecvat — ce este bun sau rău din punct de vedere moral. Ei se folosesc de ceasuri şi de electricitate pentru a-şi impune codul moral. Data viitoare când vă veți îndrepta spre locul de muncă într-un autobuz înghesuit sau când veți rămâne blocați în trafic, în timpul orelor de vârf, gândiți-vă că toate acestea se petrec pentru că vă supuneți orei dictate de nişte ceasuri electrice. Mai bine spus, vă supuneți voinței guvernanților, care se folosesc de timp pentru a vă spune cum anume să vă comportați. Vreme de secole, timpul a fost folosit pentru a ține populația în frâu. Odată cu introducerea noilor sisteme electrice, controlul moral poate fi aplicat cu viteza luminii. Iar noi întotdeauna ne supunem. Chiar aşa să fie?

108 Anthony Dingle, The Campaign for Prohibition in Victorian England, Croom Helm, Londra, 1980, p. 8.
109 John Kennaway, citat în „Intoxicating Liquors Bill", Hansard, Parl. Debs. (seria a III-a), vol. 219, c. 1090, 5 iunie 1874.
110 Sidney Webb, „Preface (1902)", în B. L. Hutchins şi A. Harrison, A History of Factory Legislation, ediție nouă, P.S. King & Son, Londra, 1907, p. v.
111 An Act to Amend the Laws Relating to Labour in Factories, 6 iunie 1844, secțiunea XXVI, 7 Victoria Ch. 15.
112 Factory and Workshop Act, 1901, 1 Edward VII Ch. 22, p. 21.
113 Arhivele BT: POST 30/531, Synchronisation etc. of Clocks by Electric Current, scrisoare, Secretary, Oldham Master Cotton Spinners' Association to District Manager of Telephones, GPO, SE Lancs District, Rochdale, 4 decembrie 1913.
114 Gertrude Magrane, „Recollections of William Willett", în Petts Wood 21st Birthday Festival Week Souvenir Programme, 16–22 mai 1948, 1948.
115 Citat în Camera Comunelor, Report and Special Report from the Select Committee on the Daylight Saving Bill, Together with the Proceedings of the Committee, Minutes of Evidence, and Appendix, p. 116.
116 Bank holidays — în Anglia, sărbătorile bancare (zile în care băncile sunt închise) sunt: Lunea Paştelui, Sf. Treime, prima luni din august şi 26 decembrie. (n.tr.)
117 Ibid., p. 49.
118 The Times, 4 mai 1911, p. 7.
119 Ibid., 22 mai 1916, p. 9.
120 Citat în Camera Comunelor, Report and Special… on the Daylight Saving Bill, p. 76.

9. Rezistență

Telescopul cu rotor cu ceas, Edinburgh, 1913

În ziua de 16 mai 1913, în vreme ce ziarele de seară ajungeau la punctele de difuzare a presei din Edinburgh, pe buzele tuturor se afla campania de teroare purtată de sufragete, care în dimineața acelei zile plasaseră o bombă în centrala termică din subsolul unei capele din oraşul învecinat, Dalkeith, aflată în proprietatea Ducelui de Buccleuch. Dispozitivul fusese descoperit de un angajat înainte să apuce să fie detonat, însă era limpede că ar fi putut ucide întreaga congregație a bisericii aflate deasupra, în cazul în care atentatul ar fi reuşit. Cititorii au avut în felul acesta ocazia să descopere faptul că respectiva capelă găzduia două cavouri ale familiei Buccleuch. Distrugerea acestora ar fi făcut ca titlurile ziarelor să fie şi mai înfiorătoare, iar atentatul să pară şi mai mârşav. Unii dintre comentatori cereau intervenția armatei, care ar fi putut păzi proprietatea respectivă, deoarece în perioada aceea polițiștii de la Scotland Yard erau deja copleşiți de activitățile sufragetelor de pe tot cuprinsul Marii Britanii. Evenimentul insuflase în inimile cititorilor sentimentul că nu mai exista nimic sfânt.

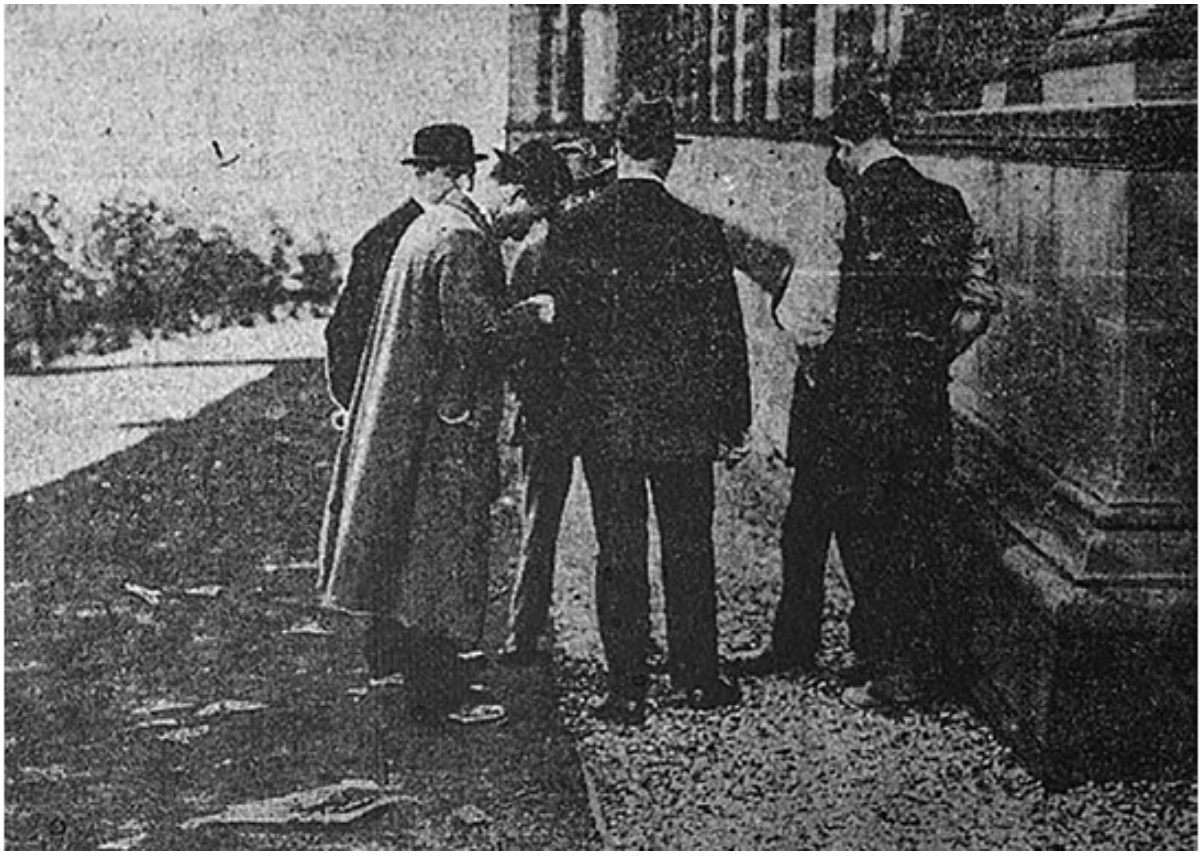
În noaptea acelei zile, John Storey, unul dintre asistenții de la Observatorul Regal din Blackford Hill, o colină aflată la sud-vest de centrul oraşului Edinburgh, a observat un personaj dubios hoinărind în zona clădirilor observatorului. S-a grăbit să-l alerteze pe şeful său, Ralph Sampson, Astronomul Regal al Scoției, care avea motive suplimentare să se teamă de amenințarea sufragetelor. Observatorul era ticsit cu instrumente astronomice scumpe şi delicate, folosite nu numai pentru studierea stelelor, ci

şi pentru măsurarea cât mai precisă a timpului. Acolo lucrau numai el şi doi asistenți. Sampson ştia cât de vulnerabili ar fi fost în cazul unui atac. În ziua următoare, el i-a scris şefului poliției municipale, cerându-i să le asigure paza observatorului, doar ca să afle că va trebui să acopere cheltuielile din bugetul pentru salarii. Vreme de câteva zile, Sampson s-a gândit ce putea să facă. Din nefericire, suspiciunile lui s-au vădit a fi întemeiate. Înainte să apuce să întărească securitatea observatorului, cele mai mari temeri ale lui au fost confirmate: explozia unei bombe a zguduit din temelii clădirea observatorului.

În ziua de miercuri, 21 mai, vremea în Edinburgh era vântoasă şi umedă, aşa că în momentul în care Sampson a fost trezit din somn, în zori, de un zgomot puternic, s-a gândit că fusese vorba doar despre o uşă trântită, aşa că s-a culcat la loc. Doar că un vas de lut mare, umplut cu praf de puşcă, fusese plasat lângă o scară din fier, în mijlocul domului din partea de vest a Observatorului, acolo unde se afla telescopul. Încărcătura fusese detonată cu ajutorul unui fitil lung de nouă metri, întins până în încăperea de dedesubt, care găzduia cronograful telescopului, un mecanism destinat măsurării timpului. A doua zi, când unul dintre angajați a deschis uşa clădirii respective — a descoperit dezastrul.

Pagubele produse de explozie erau considerabile. Ferestre şi uşi fuseseră smulse din țâțâni. Tavanele se prăbuşiseră. O parte din scară fusese distrusă. Au fost găsite cioburi de sticlă împrăştiate pe o rază de 30 de metri. Podeaua trainică pe care era montat telescopul, în încăperea aflată chiar deasupra locului în care fusese amplasată bomba, fusese smulsă din consola care o susținea, fiind grav avariată, cu toate că nu se prăbuşise, aceasta însemnând că protejase cele două telescoape fragile amplasate în domul observatorului. Rotorul cu ceas, care menținea telescopul

fixat asupra câte unei stele în vreme ce Pământul se rotea, fusese însă avariat. A fost reparat ceva mai târziu.



Oficialități investigând pagubele produse de explozia unei bombe la Observatorul din Edinburgh. Fotografie realizată în anul 1913.

Era destul de limpede cine orchestrase atacul cu bombă din noaptea aceea, cu toate că persoanele implicate nu au fost niciodată identificate sau arestate. La locul faptei au fost găsite două mesaje. Primul conținea următorul text: „Încă de la facerea lumii, fiecare etapă a progresului omenirii a fost plină de eşafoade şi ruguri“. Celălalt mesaj spunea ceva diferit: „Cât de umile par argumentele în fața unei fapte sfidătoare. Dreptul la vot pentru femei“[121]. Acest atac cu bombă, descris în presă ca „revoltător“ şi „de senzație“, fusese opera sufragetelor care militau pentru drepul la vot al tuturor cetățenilor, indiferent de sex[122].

Primele campanii ale susținătorilor votului universal fuseseră nonviolente, însă la începutul anilor 1910, incipienta mişcare a sufragetelor devenise cunoscută pentru manifestările sale violente pe tot teritoriul Marii Britanii, printre țintele acestor acțiuni de protest numărându-se hipodromuri, parcuri, atracții turistice şi cluburi exclusiv masculine. Sistemele de comunicații şi transport constituiau de asemenea nişte ținte predilecte. Se turna acid în cutiile poştale, se incendiau vagoane de cale ferată şi se tăiau fire telefonice sau cablurile sistemelor de alarmă în caz de incendiu.

Dar de ce un observator astronomic, cu telescopurile şi ceasurile lui atât de benigne, devenise ținta unui atac cu bombă? Răspunsul la această întrebare are din nou legătură cu standardizarea orei exacte. Această standardizare reprezenta un gest de putere şi de control. Ştiința însăşi, sau mai degrabă activitatea ştiințifică, reprezenta, din mai multe puncte de vedere, o afirmare a puterii, iar sistemele globale de transport şi de comunicații care se bazau pe ora standard permiteau acestei puteri să se întindă pe tot mapamondul.

Aici este vorba despre un proces care începuse să crească atât ca volum, cât şi din punctul de vedere al efectelor produse, începând cu anii 1830, atunci când apariția căilor ferate şi a telegrafului electric au creat necesitatea implementării unei ore unice, standardizate, pe o arie geografică extinsă, precum şi a tehnologiei prin care aceasta să poată fi pusă la dispoziția tuturor. Mersul trenurilor poate funcționa numai dacă există un singur standard orar feroviar pentru întreaga rețea de căi ferate. Însă ceea ce a debutat prin a fi o convenabilă tehnică de coordonare industrială s-a transformat ulterior într-un sistem care a implementat ora standardizată în miezul vieții oamenilor din

epocile victoriană şi eduardiană. În vreme ce ora standardizată se răspândea peste tot, ceasurile reglau mersul trenurilor şi comerțul într-un sistem comercial global, imperial — într-un sistem al puterii. Iar toată această putere se afla în mâinile bărbaților. Standardizarea ştiințifică a timpului s-a petrecut într-o lume dominată de bărbați. Prin urmare, nu este de mirare că Ralph Sampson se temea că observatorul lui ştiințific era expus riscurilor. Ceasurile şi telescopurile lui reprezentau, într-adevăr, o țintă probabilă a atacurilor sufragetelor care simțeau că sistemul era îndreptat împotriva femeilor. Pentru acestea, instrumentele lui Sampson păreau nişte adevărați tirani.

În timpul celui de-al Doilea Război Mondial, scriitorul anarhist canadian George Woodcock a refuzat încadrarea în armată din motive etice şi a muncit la o fermă din Essex. În 1944, pe când se afla acolo, acesta a scris un eseu, intitulat „Tirania ceasului“, în care susținea că, „pentru viața omului modern, ceasul reprezintă o tiranie mecanică mai puternică decât orice exploatator individual sau decât oricare altă maşinărie“[123]. De atunci şi până în ziua de astăzi, asocierea ceasurilor cu tirania a fost mereu prezentă, întrucât ceasurile *chiar au fost* folosite de către tirani ca să-şi impună controlul şi contrângerile în toate modalitățile trecute deja în revistă în această carte.

Problema tiranilor este că oamenii încearcă să li se opună. Uneori acest lucru se manifestă prin acte vizibile, singulare, violente: asasinate sau lovituri de stat sângeroase. Alteori însă, rezistența se clădeşte printr-o seamă de gesturi tăcute, mărunte, însă numeroase, care împreună pot constitui o forță uneori imposibil de contracarat. Această acumulare nu funcționează întotdeauna, sau cel puțin, nu imediat — şi, desigur, tiranul cuiva este luptătorul pentru libertate al altcuiva. Istoria ne-a arătat însă,

de nenumărate ori, că întotdeauna tiraniei i se opune rezistența. Prin urmare, dacă doriți să înțelegeți civilizațiile şi rezistența în fața tiraniilor, căutați să aflați cum priveau ceasurile supuşii acestora. Oriunde v-ați uita, veți găsi gesturi de rezistență îndreptate împotriva lor.

În 1967, în vreme ce *The Summer of Love*, Vara Iubirii, atingea punctul culminant în San Francisco, iar hipioții din Londra urmau calea deschisă de cei din America, istoricul marxist şi activistul social E.P. Thompson făcea o analogie între cultura abandonului şcolar la care era martor şi formele istorice de rezistență îndreptate împotriva ceasurilor şi a disciplinei temporale. El comenta faptul că „o formă recurentă de revoltă în sânul capitalismului industrial occidental, fie că aceasta aparținea boemei sau beatnicilor, lua adesea forma unui dispreț suveran îndreptat împotriva presiunii valorilor temporale respectabile“[124].

Ulterior, istoricii timpului au dezbătut pe larg acest subiect. Cei care se poziționează de partea lui Thompson sunt cei care cred că industrializarea rapidă, începută în secolul al XVIII-lea, a creat o *nouă* formă de disciplină temporală impusă reprezentanților clasei muncitoare, care erau plătiți din ce în ce mai des în funcție de ceas şi nu în funcție de slujbă. Mulți istorici însă (probabil cei mai mulți acum), resping afirmația că avântul capitalismului industrial i-a forțat pe muncitori să se supună unor noi forme de robie, mijlocită de ceasuri — preferând să evidențieze faptul că muncitorii au fost de fapt disciplinați în fel şi chip de prezența ceasurilor, acest lucru întâmplându-se probabil încă de la inventarea lor şi în locuri diverse, care nu sunt nici Marea Britanie, nici occidentul industrializat.

Oricare ar fi însă argumentele, oriunde sau oricând se va fi petrecut fenomenul discutat aici — utilizarea ceasurilor pentru controlul forței de muncă şi al populației în general are o lungă istorie în spate, iar uneori oamenii s-au opus. Fabricile şi filaturile din Marea Britanie cu siguranță aveau o problemă cu timpul: ceasurile făceau parte din sistemul care organiza munca în fabrică — un sistem care putea fi lesne abuzat. În secolul al XIX-lea, un muncitor dintr-o fabrică de textile din Dundee spunea că:

> Ceasurile din fabrică sunt adesea date înainte de dimineață şi apoi date înapoi seara şi, în loc să fie nişte instrumente dedicate măsurării timpului, ele sunt folosite ca arme ale înşelăciunii şi oprimării... nu este ceva neobişnuit ca persoanele despre care se crede că ştiu prea multe lucruri despre ştiința orologeriei să fie date afară.[125]

Industria textilă era una dintre cele mai opresive, dacă luăm în calcul utilizarea ceasurilor ca instrumente de disciplinare a vieții muncitorilor, iar cea mai străvezie metodă aplicată de proprietari şi de manageri era aceea a înşelării muncitorilor cu privire la ora exactă, ceea ce, desigur, se transpunea într-o înşelăciune pecuniară. Cunoaşterea înseamnă putere, iar muncitorilor din primele fabrici şi filaturi li se interzicea să aducă ceasuri la muncă, de teamă ca aceştia să nu-şi dea seama că muncesc peste orele plătite. Ora exactă indicată de ceasul fabricii era, în mod obişnuit, modificată de câteva ori pe zi.

Unii manageri au mers însă şi mai departe, colaborând cu fabricanții de ceasuri, care le-au confecționat mecanisme speciale şi au efectuat modificări tehnice şi mai ingenioase pentru a păcăli muncitorii şi a le lungi ziua de lucru. În 1832, parlamentul britanic dezbătea o aşa-zisă „Lege a celor zece ore“, parte a reformei industriei textile. Parlamentarii au rămas şocați atunci când Michael Thomas Sadler, colegul lor din circumscripția

Newark, un reformator social şi unul dintre promotorii legii, le-a spus:

> Este de notorietate faptul că în anumite fabrici şi filaturi sunt folosite două sau mai multe ceasuri, unul fiind obişnuit, iar celălalt, reglat de viteza motorului cu aburi sau a altei maşinării, adesea poreclit „ceasul de viteză“. Cu ajutorul acestuia, ziua de muncă, care ar trebui să dureze un anumit număr de ore, este adesea lungită cu mult peste respectivul barem de timp.[126]

Puține dintre aceste „ceasuri de viteză“ sau „ceasuri de motor“ au supraviețuit — însă mai există suficiente încă pentru a ne putea da seama că erau ceva destul de obişnuit în industria textilă britanică. Unul dintre ele, fabricat în 1810, a fost folosit la filatura de mătase Park Green din localitatea Macclesfield, comitatul Cheshire. Acesta este prevăzut cu un cadran şi cu nişte brațe conectate, prin intermediul unor osii şi curele de transmisie, la roata hidraulică a filaturii. În zilele în care nivelul râului era scăzut, muncitorii erau nevoiți să muncească mai mult. Un alt ceas a fost confecționat de un anume John Barrett din localitatea Skipton, comitatul North Yorkshire şi a fost calibrat în funcție de schimburile de lucru ale fabricii, fără să se țină cont de cele 24 de ore dintr-o zi. Un clopot anunța trecerea fiecărei jumătăți de oră a „ceasului de motor“. Un ceas şi mai vechi, din aceeaşi categorie — făurit de către celebrul orologier şi om de ştiință John Whitehurst, în jurul anului 1770, pentru fabrica de ceramică din localitatea Stoke-on-Trent, comitatul Staffordshire, aflată în proprietatea lui Josiah Wedgwood — este şi mai remarcabil, dat fiind că atât Whitehurst, cât şi Wedgwood erau prieteni cu Benjamin Franklin, revoluționarul şi politicianul american care, în 1748, echivalase pentru prima oară timpul cu banii. Acolo unde era vorba despre bani, timpul devenea relativ.

Rolul opresiv al ceasurilor, sau cel de salvator al celor oprimați, depindea de cine anume *controla* ora pe care acesta o indica.

Prin urmare, dacă cei care conduceau fabricile şi filaturile din epoca revoluției industriale transformaseră ceasurile în arme, nu ne surprinde faptul că unii oamenii au decis să se opună acestei tendințe. Adesea, opoziția se manifesta prin absenteism, însă uneori ea lua forme ceva mai radicale. Termenul de „luddit“ a pătruns în limba engleză în urma activității unui grup de distrugători de maşinării, activ la începutul secolului al XIX-lea. Aceştia pur şi simplu distrugeau strunguri şi motoare cu aburi. Luddiții care au activat între anii 1811 și 1813 au avut parte de o judecată aspră. Mulți dintre ei au fost executați, însă rezistența în fața tiraniei maşinăriilor s-a manifestat în nenumărate rânduri, atât de puternică era simbolistica tehnologiei. În 1826, mii de demonstranți înarmați au mărşăluit în Accrington, comitatul Lancashire, îndreptându-se direct spre filatura Sykes, acolo unde, aşa cum consemna un martor, „primul lucru pe care l-am văzut a fost o femeie care distrugea ceasul amplasat în dreptul culoarului de la intrare. Am zărit apoi un asalt îndreptat împotriva războaielor de țesut, acestea fiind lovite cu răngi şi cu baroase“[127]. În 1878, încă se raportau cazuri în care ceasurile fabricilor erau distruse sau furate — de exemplu, ceasurile filaturilor din Blackburn, comitatul Lancashire. Muncitorii de acolo se considerau „sclavi“ ai clopotului fabricii[128].

Pe plantațiile de bumbac, tutun şi orez din statele din sudul Americii, înainte de Războiul Civil, proprietarii de plantații urmăreau îndeaproape evoluția situației din statele industrializate din nord şi din Marea Britanie. Aceștia au observat forța disciplinară a orei indicate de ceasuri, aşa cum era impusă în filaturi şi în fabrici, dorindu-şi să aibă cât mai curând acces în

acest club capitalist tot mai extins, implementând metodele din nord pe câmpurile din sud. Aşa cum consemna istoricul Mark Smith, „disciplina impusă cu biciul a avut o importanță secundară în comparație cu cea guvernată de ceas“[129].

Într-un fel, era mai greu să imporți disciplina timpului din industrie într-o lume în care muncitorii erau sclavi pe viață, însă ceasurile (şi „reprezentanții“ acestora de pe plantații — adică ceasurile de buzunar, clopotele şi goarnele) au început să-şi exercite controlul asupra sclavilor. Aşa cum s-a întâmplat şi la filaturile din Lancashire, ele au avut parte de opoziție. În anii 1830, un proprietar de plantație din Carolina de Sud spunea că „se ştie că negrii puşi la treabă în felul acesta, adică cu ora, se mişcă mult mai încet decât atunci când li se trasează o sarcină precisă“[130]. Zece ani mai târziu, un alt proprietar de plantație, de această dată din Mississippi, se plângea că sclavii lui refuzau să mănânce la fel de repede ca albii prezenți pe plantație. Era posibil ca servitorii să-i trezească pe cei veniți în vizită la plantații prea devreme, sau prea târziu, sau să le gătească mâncarea la ore nepotrivite (în funcție de ceasul din casă). Şi în sudul Africii a existat o astfel de opoziție. Aşa cum a scris Keletso Atkins, forța de muncă nativă din Africa de Sud s-a opus adesea utilizării orei exacte în timpul muncii depuse sub supravegherea şi controlul unor şefi albi, europeni. La începutul secolului XX, sute de docheri din Durban au făcut — cu succes — grevă, cerând să le fie plătite orele suplimentare care nu fuseseră luate în considerare. Dacă albii încercau să impună disciplina ceasului în viețile oamenilor de culoare printr-o obstinată repetiție, manifestările de opoziție îndreptate împotriva orei exacte au fost la fel de puternice şi de repetate.

Prin anii 1870 — în vreme ce ceasurile amplasate la locurile de muncă din toată lumea au început să indice ore exacte standardizate şi centralizate în nişte observatoare astronomice — o nouă forță politică în stare să formuleze o nouă abordare teoretică a structurilor timpului occidental lua amploare. Mihail Bakunin, revoluționarul anarhist rus şi pionierul anarhiei sociale, susținea, în anii 1870, că deşi ştiința ar putea fi un domeniu legitim al cunoaşterii umane, ea nu ar putea fi universală. Nu ar putea ieşi din sfera abstracțiunilor. Nu ar putea cuprinde aspectele concrete ale vieții. Bakunin susținea ceea ce el numea „revolta vieții împotriva ştiinței, sau mai degrabă a guvernării ştiinței“[131].

Într-un eseu publicat în 1871, Bakunin vorbeşte despre o savantă academie a oamenilor de ştiință. Este vorba despre o academie fictivă, însă vă puteți imagina una compusă din oameni de ştiință precum cei care conduceau pe vremea aceea observatoarele de la Greenwich şi Edinburgh. Bakunin susținea că o societate condusă de o asemenea academie

> ar fi o monstruozitate... din două motive. În primul rând, pentru că ştiința umană este întotdeauna şi în chip necesar imperfectă... Al doilea motiv este următorul: o societate care ar trebui să se supună legislației provenind de la o academie de ştiințe... ar fi o societate nu a oamenilor, ci a brutelor... Va decădea rapid şi implacabil, ajungând la cea mai de jos treaptă a idioțeniei.[132]

Apoi el descrie motivul pentru care refuza existența unei autorități singulare, universale:

> Dacă o asemenea universalitate ar putea fi vreodată înfăptuită de un singur om și dacă, prin urmare, acesta ar dori să-şi impună autoritatea lui asupra noastră, ar trebui ca acest om să fie exclus din societate, întrucât autoritatea lui i-ar reduce în chip inevitabil pe toți ceilalți la condiția de sclavi şi de imbecili.[133]

Acest cuvânt, „universal“, precum şi ideea că nişte oameni de ştiinţă monstruoşi „ar putea să-şi impună autoritatea asupra noastră“ sunt grăitoare în contextul impunerii unui timp universal, în care standardizarea temporală din anii 1870 — când Bakunin a scris acest eseu — devenea tot mai răspândită, atingându-şi apogeul politic în 1884. În luna noiembrie a acelui an s-a încheiat Conferința Internațională a Meridianului organizată la Washington, DC, ocazie cu care a fost luată hotărârea ca Greenwich să fie ales ca Prim Meridian al lumii, toate diferențele orare şi toate distanțele fiind măsurate cu ajutorul marelui telescop de tranzit de la Observatorul Greenwich. Lucrul despre care se discuta în perioada în care Bakunin îşi publica teoriile despre rolul ştiinței în societate era o oră singulară, universală, valabilă pentru întreaga lume.

Aşa cum am văzut, observatoarele astronomice, departe de a fi nişte temple ale ştiinței abstracte, au reprezentat dintotdeauna nişte instituții intens politizate. Standardizarea timpului şi a spațiului ține în totalitate de menținerea ordinii, de controlul comportamentului oamenilor, de făcutul banilor, de prezervarea puterii politice şi de provocarea unor războaie — şi reprezintă un gest situat în sfera autoritarismului şi a naționalismului. Atunci când sufragetele au plasat o bombă la observatorul din Edinburgh, nu era prima oară când un observator regal era ales drept țintă a unui atac violent. Primul atac de acest gen avusese deja loc în 1894, când anarhiştii atacaseră Observatorul din Greenwich.

Ultimele două decade ale secolului al XIX-lea au fost martorele unor atacuri de inspirație anarhistă petrecute pe teritoriului mai multor țări europene. Unul dintre primele — şi poate cel mai

spectaculos astfel de atac — a fost asasinarea țarului Rusiei, Alexandru al II-lea, care şi-a găsit sfârşitul într-un atentat cu bombă. Evenimentul i-a inspirat pe anarhişti să comită numeroase atacuri similare îndreptate împotriva guvernanților şi a aristocrației. În acelaşi timp, naționaliştii irlandezi care se opuneau colonialismului britanic au lansat o întreagă serie de atacuri cu dinamită, pe tot teritoriul insulei Marii Britanii.

În luna ianuarie a anului 1885, la numai câteva săptămâni după ce Conferința Internațională a Meridianului din Washington reliefase importanța Observatorului Greenwich, astronomul regal de acolo, William Christie, s-a adresat în scris guvernului, îngrijorat fiind de posibile atacuri îndreptate împotriva clădirilor complexului. Observând „repetatele încercări de a detona cu ajutorul dinamitei diverse clădiri publice", el susținea că „este posibil ca un atac venit din exterior să cauzeze pagube însemnate, clădirile observatorului fiind accesibile publicului care frecventează Parcul Greenwich"[134]. Cererea lui nu a avut niciun efect — în afara unui răspuns negativ, cât se poate de birocratic —, iar Christie s-a lăsat o vreme păgubaş, însă atacurile anarhiste au continuat pe tot cuprinsul Europei.

Peste numai trei săptămâni, în vreme ce atmosfera din Londra devenea tot mai tensionată, o scrisoare anonimă conținând amenințări privitoare la o eventuală detonare a Catedralei St Paul a determinat autoritățile să baricadeze încăperea în care se aflau mecanismul şi clopotul ceasului catedralei, situată în vârful turnului de sud-vest. Existau temeri că un atac împotriva ceasului ar fi avut o valoare simbolică sporită. Încăperea respectivă a rămas apoi încuiată vreme de mai mulți ani.

Până spre sfârşitul anului 1893, teroriştii anarhişti deveniseră deosebit de activi în Franța, acțiunile lor culminând cu atacul cu

bombă de la Camera Deputaților din Paris, petrecut în luna decembrie a aceluiaşi an. Pe data de 4 ianuarie 1894, unul dintre astronomii de la Observatorul Greenwich a raportat o spargere la una dintre clădirile aflate în construcție în zona sudică a complexului. În ziua următoare, William Christie s-a adresat încă o dată în scris Guvernului. „Cum această parte a Observatorului... este deosebit de expusă în această perioadă a anului atacurilor venite din partea unor persoane necinstite şi răuvoitoare... vă comunic paşii care trebuie făcuți pentru a asigura o pază polițienească eficientă, menită să suplimenteze măsurile de securitate deja luate“[135]. În continuare, Christie atrage atenția asupra faptului că, după ora şase seara, când parcul este închis, nu există patrule de gardieni publici sau de poliție capabile să supravegheze zona în mod regulat. Pe Christie îl îngrijora cel mai mult perioada imediat premergătoare închiderii parcului şi cerea sporirea numărului patrulelor, precum şi asigurarea protecției din partea poliției. Guvernul i-a răspuns că a luat la cunoştință cererea lui, însă nu a luat nicio măsură de ordin practic.

Trei săptămâni mai târziu, în seara zilei de luni, 12 februarie 1894, un terorist anarhist a aruncat o bombă în aglomerata cafenea a Grand Hotel Terminus de pe Rue Saint-Lazare din Paris, aflată în apropierea unei gări importante. Cafeneaua era ticsită de clienții care ascultau muzica interpretată de o orchestră, în momentul în care anarhistul a aruncat o cutie de conserve de sardine, plină cu explozibil şi având ataşat un fitil. Douăzeci de persoane au fost rănite în urma exploziei, una dintre ele murind ulterior de pe urma leziunilor suferite. Atacatorul a fugit, a fost urmărit, a tras cinci focuri de revolver şi a înjunghiat cu un cuțit câțiva dintre urmăritori, rănind în felul acesta alte câteva persoane, înainte de a fi prins şi arestat. Anarhistul, care locuia la

Londra, a declarat că scopul lui fusese „a avertiza guvernul bughez care îi oprimă pe cei săraci şi nefericiți“[136]. Mai târziu, s-a aflat că poliția credea că adevărata țintă a atacatorului fusese Comedia Franceză, aflată în apropiere, care tocmai prezenta premiera unei piese noi şi importante şi care era plină cu reprezentanți ai elitei societății pariziene. Prea plină, de fapt, pentru ca teroristul să poată pătrunde înăuntru, el alegând în cele din urmă să bombardeze cafeneaua. O explozie petrecută în foaierul ticsit al Comediei Franceze ar fi fost prea oribilă ca să poată fi descrisă în cuvinte.

Trei zile mai târziu, detunătura unei explozii s-a făcut auzită în tot cartierul londonez Greenwich. Portarul Observatorului Regal şi doi dintre astronomii de serviciu s-au îndepărtat grăbiți de complex, îndreptându-se spre o potecă deasupra căreia se zărea un fuior de fum. Acolo l-au găsit pe Patrick Sullivan, administratorul parcului, alături de doi elevi de la o şcoală de băieți din apropiere, care ajunseseră împreună, printre primii, la locul faptei. Acolo totul părea aproape în regulă. Un bărbat, identificat mai târziu ca purtând numele de Martial Bourdin, stătea în genunchi pe marginea potecii, lângă gard, complet nemişcat şi ținându-şi capul plecat. Apoi a căzut în față. Sullivan l-a ridicat cu grijă în picioare, întrebându-l „Ce s-a întâmplat?“[137] Bourdin însă nu i-a răspuns nimic şi, pentru prima dată, cei adunați în jurul lui au putut observa cât de grav rănit era bărbatul din fața lor. Palma stângă îi fusese smulsă de la încheietură, fâşii de muşchi şi tendoane sângerânde atârnând din ciotul amputat. Unul dintre omoplați îi străpunsese, dinspre interior, pielea gâtului. În acelaşi timp, explozia îi smulsese intestinele, expunându-le vederii. Bărbatul a fost dus la un spital din apropiere, unde a murit 20 de minute mai târziu. În acest

scurt interval de timp, a refuzat să spună ce anume se întâmplase.

Guvernul s-a grăbit să trimită o echipă de anchetă la locul exploziei, membrii acesteia găsind pe poteca însângerată o mulțime de fragmente de carne şi oase provenind din palma lui Bourdin. Însă, cu excepția unei cărămizi uşor ciobite, clădirea observatorului însuşi nu avusese de suferit.

Un atac terorist îndreptat împotriva Observatorului Regal, soldat cu moartea pe cât de înfiorătoare, pe atât de publică, a unui om nu putea decât să ocupe zile în şir titlurile de pe prima pagină a ziarelor. Presa s-a grăbit să descrie toate detaliile macabre ale rănilor suferite de Bourdin şi hoarde de curioși s-au năpustit în Parcul Greenwich ca să vadă locul unde se petrecuse explozia, unde încă puteau fi văzute bețele înfipte în iarbă în locurile în care fuseseră descoperite bucăți din mâna atentatorului. Unul dintre paznicii parcului a declarat că nu mai văzuse niciodată atâția vizitatori în Greenwich Park.

În 2008, pe vremea când lucram la Observatorul Regal în calitate de custode al colecției de ceasuri, am studiat povestea acestei explozii, precum şi toate analizele politice făcute în anii care au urmat. Ceva mi se părea că lipsea însă. În materialele pe care le-am trecut în revistă, am descoperit numeroase dubii exprimate cu privire la intențiile pe care le-ar fi avut Bourdin în ziua aceea. Unii spuneau că el se afla în Parcul Greenwich în căutarea unui loc mai aglomerat sau că era în drum spre Dover, intenționând să fugă din țară din pricina întăririi supravegherii polițieneşti. Alții credeau că se afla în căutarea unui loc izolat în care să poată ascunde explozibilul. Însă, mie unuia, toate aceste speculații nu mi se păreau verosimile. Teoretic, toate explicațiile păreau să aibă sens, însă Parcul Greenwich este un loc real, nu

unul teoretic. Are coline şi adâncituri, copaci şi tufe, poteci şi demarcații, iar toată această topografie a fost cvasiignorată de cei care au scris despre incident în anii ce au urmat. Aşadar, străduindu-mă să găsesc o nouă explicație a evenimentelor petrecute în acea zi fatidică, m-am hotărât să refac ultimii paşi ai lui Bourdin — şi să-mi imaginez că îi duc misiunea până la capăt.

În vreme ce studiam o hartă a parcului întocmită de Agenția Topografică Ordnance Survey în anii 1890, am văzut foarte clar poteca în zig-zag pe care păşise Bourdin îndreptându-se către observatorul aflat sus, pe deal. Văzusem mai înainte schița locului faptei întocmită de autorități, precum şi fotografiile şi gravurile publicate în presă — toate înfățişând un deal abrupt, cu câțiva copaci plantați din loc în loc şi cu poteca aceea şerpuitoare îndreptându-se către turnul din nord-vest al clădirii principale a observatorului.

Astăzi, poteca aceea nu mai există de foarte multă vreme. Zona este acoperită complet cu copaci şi vegetație joasă, fiind înconjurată cu garduri menite să țină publicul la distanță — însă eu şi colegul meu de la observator aveam de la administrația parcului o permisiune specială să pătrundem acolo. O potecă recent trasată îi călăuzeşte acum pe vizitatori pe un alt traseu, către observator şi dincolo de acesta, spre cartierul Blackheath. Eu cred că această potecă a fost cea la care au făcut referire comentatorii, crezând că pe acolo o luase Bourdin, însă poteca adevărată, pe care noi am reconstituit-o strecurându-ne cu greu prin vegetație, ducea numai către observator. Niciun trecător care ar fi vrut să traverseze parcul nu ar fi luat-o pe acolo, chiar dacă nu ar fi fost familiarizat cu geografia acestuia, întrucât traseul potecii respective putea fi observat dintr-o privire, iar pe vremea aceea ea nu era izolată. Oricine ar fi urcat la deal, urmând-o, ar fi

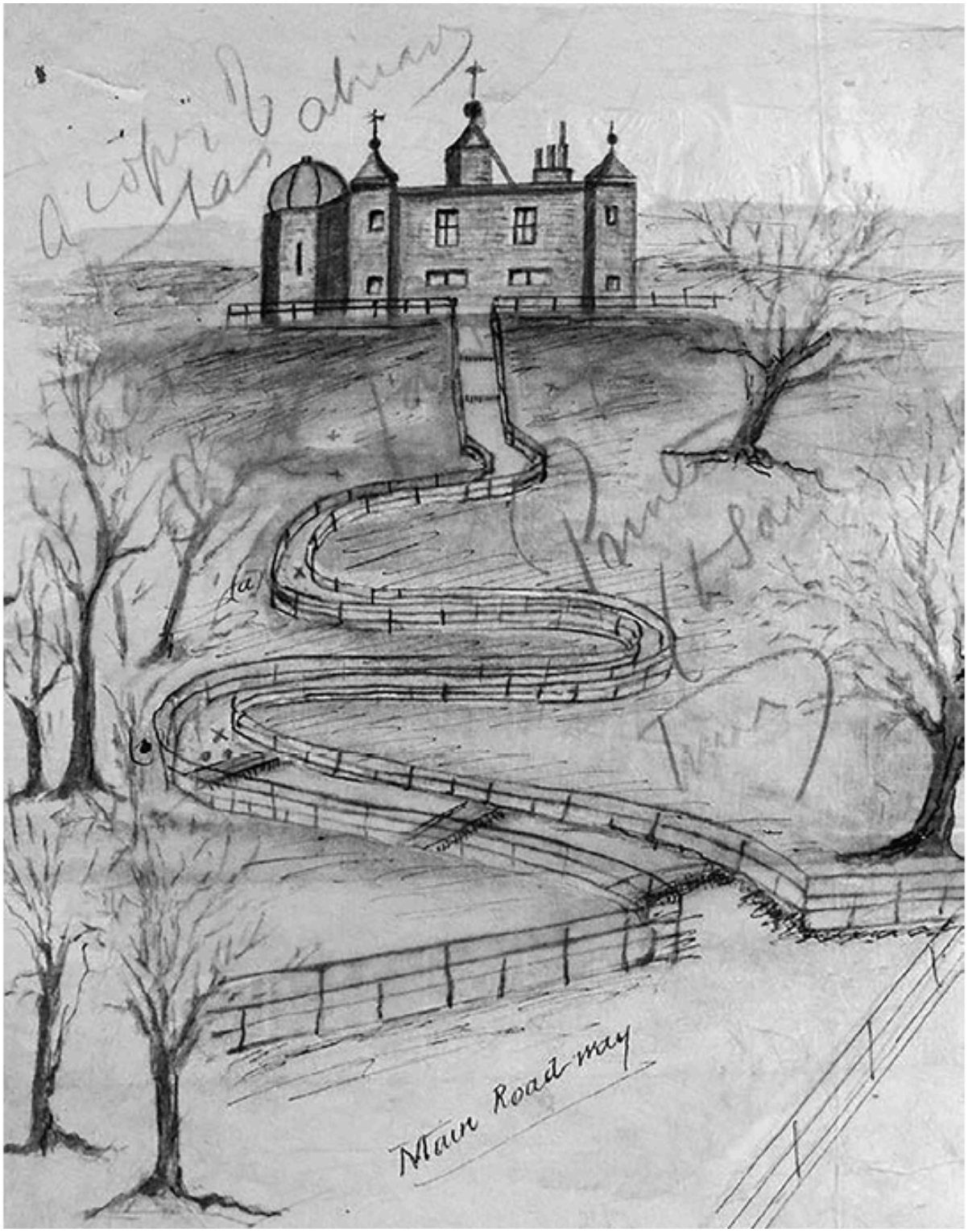
putut fi zărit de alți trecători. Greu de crezut că cineva ar fi ales-o ca să ascundă acolo explozibili.

În vreme ce ne croiam drum la deal, am ajuns la locul în care Bourdin se alesese cu acele răni fatale. Bomba se aflase în mâna lui şi fusese amorsată, urmând să fie detonată. Doar că Bourdin nu era un sinucigaş. Cumva, poate împiedicându-se de o rădăcină sau de o denivelare a potecii, Bourdin a căzut în față, detonând din greşeală bomba şi aterizând pe ea chiar în momentul exploziei. Sarcina pe care o aveam noi acum era să continuăm drumul pe care ar fi intenționat să-l facă — *singurul* drum pe care l-ar fi putut face — ca să descoperim care ar fi putut fi adevărata lui țintă. Am continuat să urcăm dealul şi am ajuns la poteca din dreptul complexului observatorului, continuând s-o urmăm şi ocolind clădirea. În stânga noastră, panta dealului este deosebit de abruptă. În dreapta se află zidurile înalte, din cărămidă, ale observatorului. O bombă de mici dimensiuni, precum cea cu care venise înarmat Bourdin, nu ar fi făcut nicio pagubă importantă aici, aşa că nu mi-am imaginat nici măcar pentru o clipă că aceasta ar fi putut fi ținta atentatorului.

---

121 Dalkeith Advertiser, 22 mai 1913.
122 Vezi de exemplu Westminster Gazette, 21 mai 1913.
123 George Woodcock, „The Tyranny of the Clock", War Commentary for Anarchism *5*, nr. 10, martie 1944.
124 E.P. Thompson, „Time, Work-Discipline, and Industrial Capitalism", Past & Present *38*, nr. 1, 1 decembrie 1967, p. 95.
125 Citat în ibid., p. 86.
126 Citat în Maurice Thomas, The Early Factory Legislation, Thames Bank Publishing Co., Leigh-on-Sea, 1948, p. 39.
127 Benjamin Hargreaves, citat în James Haslam, Accrington and Church Industrial Co-Operative Society Ltd: History of Fifty Years' Progress, Co-Operative Newspaper Society, Manchester, 1910, p. 200.
128 William Baron, citat în Bob Haye, Struck by Several Sods: Violence and the 1878 Blackburn Weavers' Strike (lucrare de licență), www.Cottontown.org, nedatată.
129 Mark M. Smith, Mastered by the Clock: Time, Slavery, and Freedom in the American South, University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1997, p. 95.

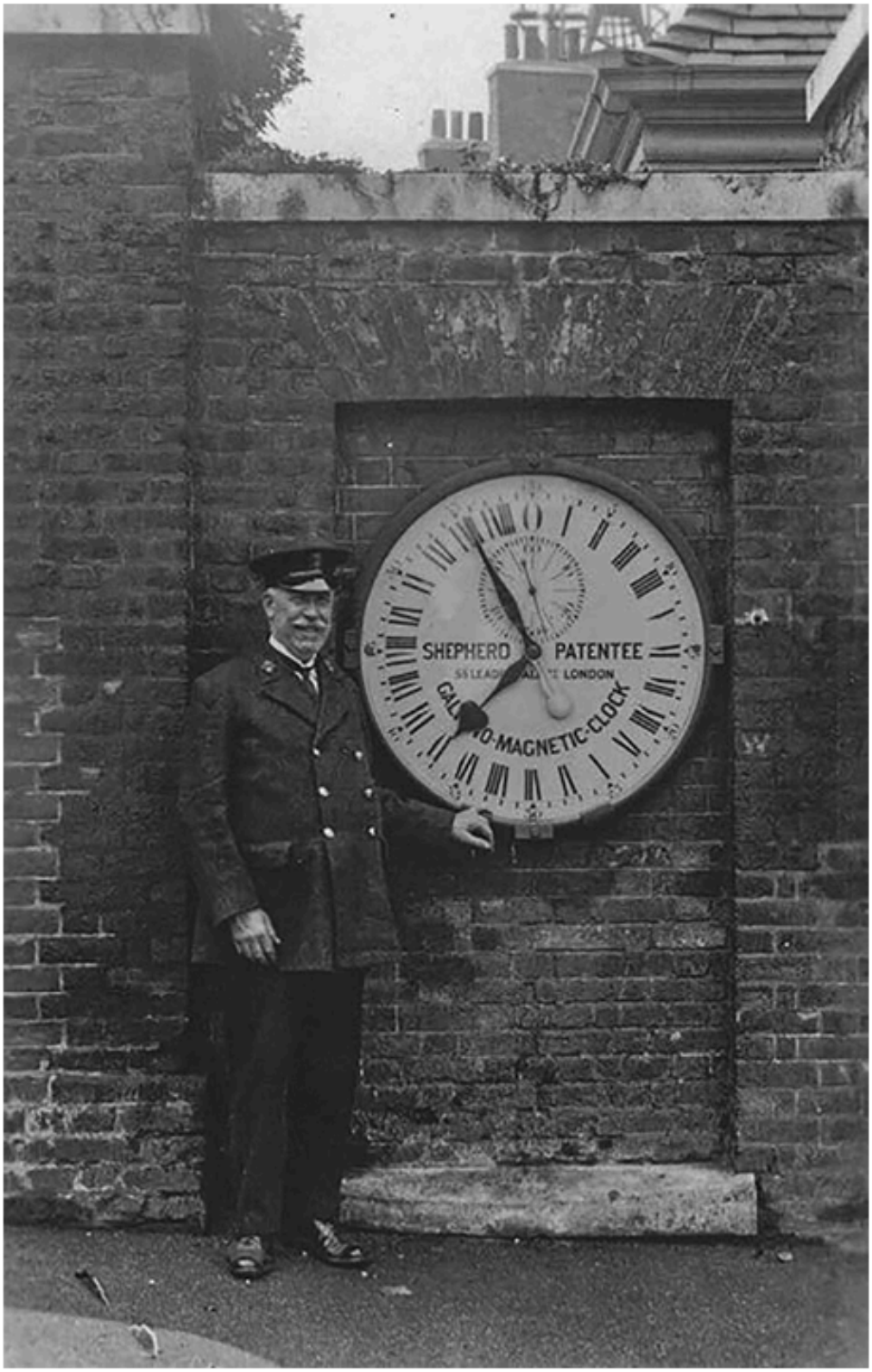
130 Citat în ibid., p. 121
131 Michael Bakunin, God and the State, Freedom Press, Londra, 1910, p. 41.
132 Ibid., p. 18.
133 Ibid., p. 20.
134 Cambridge University Library, Royal Greenwich Observatory Archives: RGO 7/58, Papers on Greenwich Park, scrisoare, Astronomul Regal către HM Office of Works, 27 ianuarie 1885.
135 Ibid., scrisoare, Astronomul Regal către Amiralitate, 5 ianuarie 1894.
136 Citat în Illustrated London News, 17 februarie 1894, p. 195.
137 The Times, 20 februarie 1894, p. 5.



Schiță oficială reprezentând locul în care s-a produs explozia de la Observatorul Greenwich, 1894.

Apoi, trecând de colțul complexului, am ajuns la porțile care dau spre curtea spațioasă, deschisă a observatorului. Iar acolo, în spatele porților, se află cadranul mare, rotund, alb, al ceasului public al observatorului, încastrat într-un zid la înălțimea unui stat de om. Este vorba despre ceasul oficial care a etalat ora standardizată, centralizată a Marii Britanii, încă din secolul al XIX-lea. În 1884, reprezentanții guvernelor occidentale au decis că toate popoarele Europei ar trebui să mărşăluiască în ritmul impus de un singur ceas — iar acesta era *ceasul acela*. Ceasul care întruchipa ceea ce toți anarhiştii asemenea lui Bourdin disprețuiau din adâncul inimii — un ceas care pentru ei trebuie să fi arătat asemenea unui monstru. În clipa aceea mi-am dat seama că ajunsesem la capătul călătoriei noastre. Nu mai exista nicio altă țintă posibilă. Martial Bourdin se aflase la un pas de a detona însăşi Ora Greenwich (GMT).

Conferința Internațională a Meridianului, în cadrul căreia a fost ales Observatorul Greenwich pentru stabilirea primului meridian, a cauzat o rană care avea să rămână perpetuu deschisă pentru națiunea franceză. Atunci, delegații francezi au făcut lobby intens pentru ca hotărârea să fie revocată, iar mai târziu au refuzat pur şi simplu să accepte rezultatele conferinței. Comentatorii francezi au văzut în ea un gest imperialist al Marii Britanii — şi nu este greu să înțelegi punctul lor de vedere. Oricare ar fi fost de fapt motivul alegerii meridianului Greenwich — acesta fiind convenabil, întrucât majoritatea vaselor care străbăteau oceanele lumii foloseau hărți bazate pe el —, alegerea lăsa impresia că Marea Britanie încerca să-şi impună valorile asupra întregii lumi. Părea un act ostil de colonianism.


SHEPHERD
PATENTEE
LONDON
MAGNETIC-CLOCK

Fotografie oficială a porții cu ceas de la Observatorul Greenwich, fotografie realizată în jurul anului 1925.

Conferința din 1884 nu a avut consecințe imediate, întrucât diplomația globală are propriul ei ritm. Abia la începutul anilor 1890, majoritatea țărilor au trecut la sistemul orar bazat pe meridianul Greenwich, ceea ce înseamnă că subiectul a persistat în presă, amărându-i pe francezi şi inflamându-le vreme de mulți ani pornirile resentimentare. Apoi, la sfârşitul anului 1893, s-au desfăşurat câteva anchete prin care se încerca să se afle cine anume îşi lua ora exactă de la Observatorul Greenwich. Rezultatele anchetelor au fost comentate în fel şi chip în jurnalele populare, toată această vâlvă dând senzația că subiectul GMT redevenise de actualitate.

Aşa se face că, pe la începutul anului 1894, în loc ca acea Conferință a Meridianului să fi devenit o poveste veche de zece ani, ea încă persista în titlurile ziarelor, rămânând un subiect de dispută cât se poate de actual. În presă, legătura dintre Observatorul Greenwich şi mândria rănită a francezilor a fost făcută în 1894, cu ocazia atacului cu bombă. În *The Times* s-a scris că „faptul că reputația Observatorului Greenwich este una mondială şi că francezii nu văd cu ochi buni această preeminență ar fi putut să-l influențeze pe francezul despre care se ştie cu certitudine... că avea o educație destul de aleasă“[138].

Émile Henry, anarhistul care aruncase bomba în Hotel Terminus în luna februarie a anului 1894, cu trei zile înaintea atacului lui Bourdin, a declarat la proces:

> Ne-ați spânzurat în Chicago, ne-ați decapitat în Germania, ne-ați strangulat în Xerez, ne-ați împuşcat în Barcelona, ne-ați ghilotinat în Montbrison şi Paris, însă ceea ce nu veți putea distruge niciodată este anarhia. Rădăcinile ei sunt mult prea

adânci, iar ea s-a născut într-o societate otrăvitoare, pe cale să se destrame. Anarhismul este o reacție violentă îndreptată împotriva ordinii prestabilite.[139]

Henry îl cunoştea bine pe Bourdin, iar felul în care a vorbit la proces este cât se poate de grăitor. „Ordinea prestabilită“ înseamnă instituțiile şi structurile politice, însă termenul se referă şi la munca oamenilor de ştiință implicați în domeniul măsurătorilor. Munca lor înseamnă stabilirea ordinii. Pe atunci, ca şi acum, era imposibil să separi ştiința de societate, să vezi în munca unei instituții doar latura pur ştiințifică şi să ignori legătura acesteia cu politica şi cu cultura, în general.

Rolul Observatorului Greenwich în Conferința Meridianului, precum şi statutul GMT ca oră standard în întreaga lume i-au îngrijorat în chip profund pe cei cu vederi anarhiste — şi în special pe anarhiştii din Franța. O lovitură dată Observatorului ar fi fost o lovitură dată primului meridian — şi, prin urmare, o lovitură dată imperialismului ştiințific sponsorizat de stat. Anarhiştii credeau că autoritatea reprezintă rădăcina tuturor formelor de exploatare şi că numai o societate antiautoritară şi descentralizată poate asigura libertatea oamenilor.

Iar anarhiştii din Franța anilor 1890 nu erau singurii oameni care se opuneau colonialismului britanic, atacându-i ceasurile imperiale.

În 1898, cu patru ani înaintea atentatului cu bombă din Greenwich, oraşul indian Bombay (astăzi Mumbai) era răvăşit de revolte şi de greve generale, organizate de populația locală hindusă şi musulmană care se opunea măsurilor dure şi represive de sănătate publică impuse de guvernul britanic local. În mijlocul oraşului, într-un loc care reprezenta din punct de vedere geografic, social şi strategic inima comunității — şi care demarca

zona locuită de indieni de cea locuită de europeni —, se aflau clădirile şi tarabele Pieței Crawford. Înălțându-se deasupra acesteia şi având vedere către o intersecție aglomerată şi către sediul poliției din Bombay, se afla turnul cu ceas al pieței. În seara zilei de vineri, 11 martie 1898, în vreme ce frământările anticoloniale sporeau pe tot cuprinsul oraşului, un grup de atacatori indieni înarmați cu puşti au deschis focul asupra ceasului, distrugând parțial unul dintre cadranele intens luminate ale acestuia.

În anii 1880, în Bombay, o lungă dispută referitoare la standardizarea orei exacte făcuse ca toate ceasurile publice să capete o încărcătură simbolică aparte: britanicii încercaseră să impună ora lor standard (în realitate, ora oraşului Madras — astăzi Chennai) în Bombay. Inițiativa s-a izbit de rezistența populației locale, însă în 1898 disputa încă rămăsese vie în mințile oamenilor, atunci când a fost atacat ceasul din Piața Crawford. Câțiva ani mai târziu, în 1905, discuțiile privitoare la impunerea orei standardizate în oraş au fost reluate, aceasta fiind perioada în care guvernul britanic încerca să impună un singur fus orar valabil pentru toată India, cu o diferență de cinci ore şi jumătate față de GMT.

---

138 Ibid., 27 februarie 1894, p. 8.
139 Citat în John Merriman, The Dynamite Club, JR Books, Londra, 2009, p. 187.

Piața Crawford şi turnul cu ceas din Bombay, într-o ilustrată de la începutul secolului XX.

Într-o vreme de mari tensiuni politice cauzate de colonialismul britanic în India, ora standardizată impusă oraşului Bombay a căpătat o încărcătură simbolică şi mai accentuată. Afişarea orei exacte cu ajutorul ceasurilor publice montate în oraşe — indiferent dacă era vorba despre ora locală din Bombay, Madras sau de noua Oră Indiană Standard — reprezenta o expresie a supunerii (sau nesupunerii) în fața colonialismului. După săptămâni de dezbateri furtunoase, în vreme ce noua oră standardizată era privită ca o ingerință neavenită a puterii

coloniale, impusă populației native, discuțiile, care mai înainte fuseseră purtate în spatele uşilor închise, au răbufnit în spațiul public. În luna decembrie a anului 1905, au avut loc mai multe demonstrații, una dintre acestea adunând nu mai puțin de 15 000 de protestatari. O lună mai târziu, cea mai mare fabrică de textile din Bombay şi-a reglat ceasurile în concordanță cu noua oră standard, fără să-i anunțe în prealabil pe cei 4 500 de muncitori. În dimineața aceea, atunci când angajații au venit la slujbă ca să intre în schimb şi au descoperit ce se întâmplase, au intrat imediat în grevă şi au început să arunce cu pietre în ceasul fabricii.

Protestele îndreptate împotriva impunerii orei Bombayului ilustrau într-adevăr nemulțumirea populației locale față de guvernarea colonială britanică. Ceasurile puteau fi transformate în adevărate arme de către politicienii locali care doreau să influențeze opinia publică cu privire la anumite teme politice mai largi. Ca vectori ai controlului, puterii şi dominației centralizate, ceasurile stârneau şi inflamau emoțiile oamenilor — ceea ce putea da naştere unor manifestări de rezistență sau chiar unor acte de violență.

Autoritatea generează, implicit, rezistență. Standardizarea generează nemulțumire. Oamenii se opun tiraniei ceasurilor — şi întotdeauna au făcut acest lucru, iar ceea ce facem noi, de fapt, este să ne luptăm unii cu alții, întrucât ne-am translatat propria identitate în ceasuri.

10. Identitate

Receptoarele telefonice aurite, Londra, 1935

De obicei, atunci când îşi părăsea locuința din Jarrow îndreptându-se către slujbă, Mary Dixon străbătea oraşul învecinat South Shields, aflat la vărsarea râului Tyne în apele reci şi cenuşii ale Mării Nordului. Dixon deținea funcția de supraveghetoare la centrala telefonică a oraşului, petrecându-şi zilele de lucru în compania centralistelor care făceau legătura între abonați şi răspunzând cererilor de precizare a orei exacte. Pe vremea aceea, numai în Londra existau în jur de 100 000 de astfel de cereri lunar. Însă în ziua despre care vorbim aici, în loc să se îndrepte spre South Shields, Dixon a făcut un drum mai lung, către centrul oraşului Newcastle, coborând la gara centrală înainte de a urca la bordul unui tren rapid, tractat de o locomotivă cu aburi, urmând ca, după o călătorie de cinci ore, să ajungă la Londra. Dixon era nerăbdătoare, însă neliniştită în momentul în care a purces către capitala Angliei, deoarece aceasta nu era o săptămână obişnuită de lucru. Ziua următoare ar fi putut deveni una care s-o aşeze în panoplia celebrităților naționale, în condițiile în care mai existau alte opt concurente împotriva cărora Dixon nu era înarmată decât cu propria ei voce. Ne aflăm în luna iunie a anului 1935, iar ea se îndreaptă către marea finală a concursului care urmează să decidă cine va anunța telefonic ora exactă.

Poşta Centrală, cea care administra rețeaua de telefonie a Marii Britanii, organizase concursul „Fata cu glasul de aur“ încă din luna aprilie a aceluiaşi an. O serie de campanii regionale adunase la linia de start 15 000 de telefoniste, dintre care fuseseră

selecționate cele nouă finaliste ce urmau acum să vină la Londra. Mary Dixon îşi învinsese deja concurentele din Newcastle, apoi, pe cele din Leeds. Oare avea vreun as în mânecă pentru marea finală?

Pentru cele nouă femei care au păşit pe porțile clădirii GPO din vecinătatea Catedralei St Paul, experiența trebuie să fi fost copleşitoare. Rând pe rând, ele s-au aşezat în fața unui microfon plantat într-o mică încăpere conectată la receptoarele aurite, aşezate în fața membrilor juriului, adunat în jurul unei mese mari din holul principal al clădirii. Unele dintre finaliste erau londoneze get-beget. Patru dintre ele lucrau la diverse centrale telefonice din Londra, iar o a cincea venise din Guildford. Altele însă, precum Dixon, veniseră de departe ca să-şi poată reprezenta comitatele: din Birmingham, Exeter, Blackpool — ba chiar din South Shields.

Dixon se număra printre finalistele mai vârstnice. În general, centralistele trebuiau să-şi abandoneze slujbele în momentul în care se măritau, aşa că majoritatea concurentelor se aflau fie la sfârşitul adolescenței, fie abia trecuseră de 20 de ani. Dixon, care nu se măritase niciodată, reuşise să avanseze în carieră devenind recepționistă-şefă şi supraveghetoare, iar în momentul în care se hotărâse să participe la concursul „Glasul de aur“, avea 42 de ani.

O mulțime de lucruri depindeau de succesul ei. Era vorba atât despre mândria regională, cât şi despre oportunitatea avansării în carieră. Juriul adunat în jurul mesei era format din crema lumii actoriceşti, literare şi antreprenoriale a Marii Britanii. Crainicul principal al BBC, Stuart Hibberd, se afla şi el acolo, pregătit să evalueze dicția concurentelor. Mogulul de presă Langton Iliffe reprezenta lumea comerțului, în vreme ce Rita Atkinson venise

tocmai din West Yorkshire, ea fiind aleasă printr-un concurs organizat în paralel pentru a găsi „abonatul telefonic perfect“.

Ultimul jurat era poetul britanic laureat John Masefield, desemnat să compună textele care urmau să fie citite. Vocea câştigătoare, susținuse el cu convingere, trebuia să fie una cât mai impersonală. „Trebuie să semene cu glasul unei privighetori care cântă în miez de noapte“, spusese el, „fără nicio umbră de accent sau de personalitate“. Vocea trebuia să fie frumoasă din toate punctele de vedere. „Orice urmă de teatralitate ar fi fatală.“[140] Inițial, Masefield voise ca finalistele să citească fragmente din Biblie, mai precis, din Cartea lui Ezechiel, precum şi din traducerile în limba engleză ale Fabulelor lui Esop, însă în cele din urmă s-a oprit la versurile poeziei „L'Allegro“ a poetului englez din secolul al XVII-lea John Milton, la pasaje din *Insula comorii*, romanul de aventuri al lui Robert Louis Stevenson, precum şi la câteva anunțuri prozaice ale orei exacte. Membrii juriului au ținut receptoarele aurite la ureche şi au ascultat cu atenție cum finalistele citeau textele, bifând căsuțe pe nişte foi de punctaj speciale şi evaluând, în felul acesta, puritatea tonului, claritatea, acuratețea, „atractivitatea inflexiunii“, precum şi „absența vreunui accent sau a oricărei alte particularități vocale“[141]. În cele din urmă, a fost declarată câştigătoare concurenta Ethel Cain de la centrala telefonică Victoria, din Londra.

---

140 Arhivele BT: Dosarul „Speaking Clock“, scrisoare, John Masefield către Kingsley Wood, 5 iunie 1935.

141 Ibid.: „Voice of Gold“ Competition, tabelă de scor.

Ethel Cain, fotografiată după câştigarea finalei concursului „Vocea de aur“. Fotografie realizată în anul 1935.

După luarea deciziei, John Masefield s-a apropiat de jurnaliştii care aşteptau într-o latură a holului, spunându-le cât de mulțumit era de rezultat. „Domnişoara Cain posedă una dintre cele mai minunate voci din câte mi-a fost dat să aud vreodată, iar în spatele unei voci frumoase întotdeauna vei descoperi inteligență“, a declarat el pe un ton radios. „Ne-am străduit să găsim o voce la fel de impersonală ca a unei păsări pitite într-o tufă — şi cred că am reuşit să facem acest lucru“[142]. Succesul lui

Ethel Cain însemna destrămarea viselor pe care şi le făurise Mary Dixon. Masefield a adăugat că, dintre toate finalistele, „la una singură am reuşit să depistăm o umbră de accent, iar acela era unul uşor nordic“[143]. Accentul *geordie,* de Newcastle, al lui Dixon, o costase şansa de a deveni un star, aşa că s-a întors abătută la Jarrow, acolo unde surorile ei au încercat să o consoleze, înainte de a reveni la slujba ei de la centrala din South Shields.

Ceremonia inaugurării „ceasului vorbitor“ a fost un eveniment fastuos. Aceasta s-a desfăşurat în ziua de 24 iulie 1936, într-o sală de festivități a centralei telefonice Holborn din Londra, acolo unde se adunaseră somități din domeniile orologeriei, telecomunicațiilor şi politicii locale, alăturându-se lui Ethel Cain, precum şi Ritei Atkinson, care cu această ocazie îşi relua rolul de „abonat perfect“. Dirigintele general al Poştei, George Tryon, a luat primul cuvântul:

> Oamenii s-au străduit să măsoare trecerea timpului cu ajutorul apei sau al nisipului scurs în interiorul unei clepsidre, sau al unui cadran solar. Acum avem la dispoziție ceasuri care transmit informații prin intermediul sunetelor, cum ar fi ceasul deşteptător sau orologiul. Iată însă că începând de astăzi dispunem şi de un ceas deopotrivă nou şi minunat. El „vorbeşte“ numai atunci când i se vorbeşte, este precis cu o eroare de o zecime de secundă şi îți comunică ora exactă pe un ton plăcut, cunoscut sub numele de „Vocea de aur“.[144]

A luat apoi cuvântul astronomul regal Harold Spencer Jones, care a vorbit despre eforturile de măsurare a timpului desfăşurate, spre beneficiul întregii națiuni, în cadrul Observatorului Regal Greenwich, cel care urma să furnizeze ora exactă pentru noul ceas telefonic. După încheierea discursului, Bertram Cohen, inginerul responsabil cu crearea acestui ceas neobişnuit, a oferit o prezentare tehnică.

În sfârşit sosise momentul adevărului. Spencer Jones a ridicat în aer receptorul unui telefon şi a format pe disc literele „TIM“, apelând pentru prima dată noul ceas vorbitor. O boxă reda, pentru invitații din sală, sunetul specific al unui ceas. Apoi primărița din Holborn, Katherine Langdon, a sunat şi ea la TIM. Odată ce întreaga ceremonie a luat sfârşit, oaspeții au fost serviți cu ceai, apoi toată lumea a coborât în subsol ca să vadă ceasurile, în vreme ce discurile din sticlă având imprimat glasul de aur al lui Ethel Cain se roteau încetişor în interiorul unor dulăpioare lucioase, difuzând ora Greenwich la cel de-al treilea semnal sonor, cu maximă precizie.

O zi crucială pentru ceasurile din Marea Britanie — şi pentru glasuri în general. Pentru familia mea însă, ziua aceea a fost mai degrabă una tristă.

Sunt o rudă îndepărtată a lui Mary Dixon. Foarte îndepărtată. Mama însă a cunoscut-o bine. Dixon era o femeie blândă, apreciată în familie pentru minunatul ei simț al umorului, deşi mi s-a spus că, pentru cei care nu o cunoşteau îndeajuns, putea părea o persoană deosebit de serioasă. O poză de familie ilustrează acest lucru.

Am fost încântat să aflu că o rudă de-ale mele a fost *cât pe ce* să devină cea mai ascultată voce din Marea Britanie a anilor ’30. Acest lucru a constituit unul dintre motivele pentru care am vrut să mă documentez cu privire atât la participarea lui Dixon la concursul „Vocea de aur“, cât şi a lui Ethel Cain, care a reuşit în cele din urmă să-l şi câştige, umplându-se de glorie, dacă nu şi de bani.

Mai am însă şi un alt motiv pentru care m-am hotărât să scriu povestea lui Dixon. Chiar şi acum, la începutul celui de-al treilea

deceniu al secolului XXI, în Marea Britanie ceasul vorbitor rămâne o constantă a vieții publice. Oamenii încă apelează la acest serviciu — de milioane de ori în fiecare an —, cu toate că acum avem la dispoziție o sumedenie de alte căi prin care putem afla ora exactă. Vocea aflată la celălalt capăt al firului de telefon face parte din viața noastră, iar eu mi-am dorit să înțeleg de ce ne simțim atât de atașați de ea, așa cum nu o facem în cazul altor servicii de informare. Pentru asta, însă, a trebuit să înțeleg motivele pentru care Mary Dixon şi alte şapte concurente au pierdut. Iar ceea ce am aflat a fost în măsură să mă surprindă.

---

142 Citat în „The Girl with the Golden Voice", Post Office Magazine, august 1935, p. 263.
143 Citat în Croydon Advertiser and Surrey County Reporter, 29 iunie 1935.
144 Arhivele BT: Dosarul „Speaking Clock", rezumatul discursului dirigintelui general, 24 iulie 1936.

Fotografie de familie în care apare Mary Dixon (dreapta) şi cele două surori mai mari ale ei, Anne (în mijloc) şi Margaret (stânga), în fața casei lor din Jarrow. Fotografie realizată în anii ’30.

Desigur, jurizarea ar fi trebuit să ia în considerare numai vocile, iar John Masefield, poetul laureat, a fost cât se poate de elocvent atunci când a spus că uşorul accent nordic al lui Dixon a fost suficient ca s-o descalifice. Doar că eu am câteva dubii care continuă să nu-mi dea pace. Am găsit mai multe ştiri de presă, publicate începând cu anul 1935, în care era descrisă câştigătoarea concursului, Ethel Cain. Despre concurs s-a scris în aproape întreaga presă britanică — atât în cea cu acoperire națională, cât şi în cea locală — şi probabil puțini britanici nu au auzit, într-o formă sau alta, despre succesul lui Cain. Ceea ce m-a ajutat să depistez un numitor comun care m-a intrigat.

Iată doar câteva informații de presă pe care le-am ales la întâmplare. În ziarul *Croydon Advertiser* s-a scris că „Are 26 de ani, e zveltă, blondă şi atrăgătoare“. Iată cum o descria pe Cain ziarul *Evening News*: „De 26 de ani, păr blond-închis, zveltă şi încrezătoare“. Ziarul *Croydon Times* le comunica următoarele cititorilor: „26 de ani, zveltă şi blondă“[145]. De fapt, aş fi putut alege orice ştiri de presă din iunie 1935, pentru că aproape toate o descriu pe Cain într-o manieră similară — de parcă aspectul ar fi fost mai important decât vocea ei de aur. Aşa că am început să mă întreb dacă nu ar fi putut exista un alt motiv, în afara glasului, pentru care Mary Dixon, pe atunci în vârstă de 42 de ani şi având nişte trăsături aspre, a pierdut concursul, în vreme ce Ethel Cain, în vârstă de 26 de ani şi afişând un zâmbet larg, radios, l-a câştigat.

Ideea de a organiza un concurs de genul „X Factor“ pentru a găsi vocea ceasului vorbitor i-a venit lui Stephen Tallents, un pionier al relațiilor publice, care se pare că a fondat mişcarea filmului documentar modern şi care a introdus PR-ul în inima instituțiilor guvernamentale. La BBC, Tallents îl avea ca şef pe lordul John Reith, iar munca lui a influențat considerabil ceea ce urma să devină *The Central Office of Information* (COI). De asemenea, acesta a fost o incontestabilă eminență cenuşie a Festivalului Marii Britanii din 1951, un adevărat triumf al propagandei guvernamentale, obținut într-o perioadă în care distrugerile provocate de cel de-al Doilea Război Mondial încă erau vii în mințile oamenilor.

Înainte de asta, Tallents lucrase la GPO, acolo unde misiunea lui fusese să convingă populația Marii Britanii să se aboneze la serviciul telefonic. În aparență, slujba lui părea o bagatelă, de

vreme ce în ziua de astăzi cei mai mulți dintre noi nu-şi pot imagina o lume fără telefoane. La începutul anilor ’30 însă, numai firmele se abonau în număr mare la serviciul de telefonie. Abonații casnici nu se prea înghesuiau, iar Tallents ştia că trebuia să facă şi altceva în afară de marketing. Trebuia să modifice complet modul în care publicul larg se raporta la telefon. Trebuia să-l introducă în viața de familie atât din punct de vedere moral şi emoțional, cât şi fizic.

Marea Britanie nu a fost prima țară care a lansat pe piață un ceas vorbitor telefonic. Acest merit îi revine Franței. În 1933, la Observatorul din Paris a fost instalat un dispozitiv capabil să ofere ora exactă unui număr de 12 000 de apelanți în fiecare zi, glasul pe care aceştia îl auzeau în receptor aparținând lui Marcel Laporte, o vedetă radio. În 1934, învățătoarea olandeză Cornelia Hoogendam şi-o oferit glasul ceasului vorbitor din Haga. În 1936, celebra actriță de teatru şi film Lidia Wysocka a făcut acelaşi lucru pentru ceasul vorbitor din Polonia.

Atunci când inginerii Poştei Centrale, care văzuseră ceasul din Paris, au pus pentru prima oară în discuție acest subiect, ideea fusese ca versiunea britanică să beneficieze de vocea unui bărbat, însă a intervenit Tallents, care a depistat o nesperată ocazie de a da o lovitură de publicitate, distribuind o femeie pentru acest rol şi a face din aceasta o celebritate. Pe durata desfăşurării concursului, Tallents insistase că singurul lucru care conta era vocea, el spunând că „unicul scop al acestui concurs este acela de a selecționa cea mai bună voce dintre cele disponibile — şi niciun alt criteriu nu ar trebui să influențeze probele care urmează să se desfăşoare“[146]. Întrebarea este: de ce oare, chiar înaintea finalei desfăşurate la Londra, adjunctul lui Tallents le-a scris tuturor celor nouă finaliste, rugându-le să trimită o

fotografie recentă? Desigur, nu conta felul în care *arătau* acele femei. Şi de ce, te poți întreba mai departe, directorul centralei telefonice din Londra a trimis o notă la care era ataşată fotografia uneia dintre cele patru finaliste aflate în subordinea lui? Era, bineînțeles, vorba despre o fotografie înfățişând-o pe Ethel Cain, iar nota avea următorul conținut: „Iată fotografia lui Ethel Cain, care *sunt încredințat că o să vă placă*“[147]. Nimic asemănător şi despre celelalte finaliste.

Iată cum dovezile începeau să se adune, indicând faptul că, înainte de finala propriu-zisă, se întâmplaseră o seamă de lucruri interesante. Unul dintre ziarele care au acoperit evenimentul nota că membrul juriului care va juca rolul abonatului telefonic perfect ar trebui să fie o femeie, de vreme ce „atitudinea abonaților de sex masculin față de o telefonistă nu va fi întotdeauna definită de considerente pur tehnice“[148]. Am descoperit apoi o cuvântare ținută de inginerul din cadrul GPO care proiectase ceasul şi care explica uşor îngrijorat faptul că, „având în vedere posibilitatea că anumiți membri ai publicului s-ar putea îndrăgosti într-o asemenea măsură de vocea de aur, încât să fie tentați s-o asculte la nesfârşit, a fost adăugat un dispozitiv automat care întrerupe orice apel după trei minute“[149].

Apoi am depistat încă un indiciu care merita să fie cercetat în continuare. În câteva dintre aceste ştiri referitoare la finala concursului „Vocea de aur“ desfăşurat la Londra, cititorilor li se spunea că, în seara zilei respective, Ethel Cain fusese dusă la Teatrul „Prince of Wales“, aflat în apropiere, acolo unde câştigătoarea „s-a adresat publicului“[150]. Îmi şi pot imagina ce ar fi putut spune. Probabil ceva care s-a încheiat cu un zâmbet larg şi cu o exclamație de genul „Dacă vreți să aflați ora exactă, nu mai trebuie să întrebați un polițist. Sunați-mă pe mine“. Cel

puțin acestea au fost vorbele ei, rostite în public şi înregistrate de camerele de filmare ale agenției de ştiri Pathé[151]. Mă întreb însă *cui anume* se adresa ea. Aşa că i-am rugat pe arhiviştii de la Muzeul V&A, responsabili cu colecțiile din domeniul artei teatrale, să caute programul din seara aceea al teatrului „Prince of Wales“, sperând ca acesta să-mi ofere câteva indicii folositoare. Nu am fost dezamăgit de ceea ce aveam să descopăr.

În data de 21 iunie 1935, teatrul „Prince of Wales“, care se autoproclamase *„Folies Bergère-ul* Londrei“, prezenta „La Revue Splendide“, descris ca fiind „un spectacol de revistă franțuzesc non-stop, în limba engleză“[152]. Spectatorii aveau ocazia să admire nişte fete îmbrăcate sumar care interpretau o suită de numere muzicale, inclusiv unul intitulat „Vă vom arăta una sau două chestii“, precum şi altul, „Haideți să ne începem viața într-un cortuleț“. Spectatorii obişnuiau să închirieze binocluri de operă de la plasatoare, în vreme ce programul îi anunța pe clienți: „În vederea protejării sănătății dumneavoastră, acest teatru este dezinfectat cu Jeyes' Fluid“.

Spectacolele de revistă non-stop deveniseră o nebunie care în anii '30 cuprinsese teatrele. „Prince of Wales“ adoptase sloganul „Vino când vrei — pleacă atunci când vrei! Ține însă minte că nu vei fi primit înapoi“. Iată cum descria un ziarist genul de oameni care veneau să asiste la acest tip de spectacole: „omul de afaceri nu-prea-obosit care gustă umorul grosier şi care apreciază formele feminine“. Acesta era publicul în fața căruia Stephen Tallents o adusese pe Ethel Cain ca să i se adreseze, în ziua în care fusese desemnată câştigătoarea concursului „Vocea de aur“. Aflând toate aceste amănunte, am simțit că dispun de suficiente dovezi circumstanțiale ca să-mi confirm bănuiala că Ethel Cain a fost exploatată de către departamentul de relații publice al GPO, care

a forțat-o să joace rolul de încarnare a fanteziilor sexuale ale bărbaților. Apoi mi-a fost prezentat un film de publicitate al GPO, realizat în 1939.

Acțiunea filmului *At the Third Stroke* („La cel de-al treilea semnal sonor“) se învârte în jurul unui cuplu care se tot ceartă. Încă mi se pare greu de urmărit, întrucât pelicula ilustrează, într-o manieră vădit misoginǎ, o relație abuzivă — însă urmărind-l, am descoperit încă o dovadă a felului în care departamentul de publicitate al GPO crea ceasului vorbitor, cu multă grijă, o identitate având ca țintă viața casnică. O indentitate adresată principalului public-țintă.

Îngăduiți-mi acum să vă prezint, pe scurt, acțiunea filmului. Bărbatul vine acasă, beat-pulbere, la patru dimineața. Văzându-l în halul acela, femeia este furioasă. Bărbatul crede despre soția lui că este o ființă cicălitoare, provocând-o, într-o manieră agresivă, să se certe cu el. Ea îi trage o mușțruluială, întrebându-l: „Ştii cât e ceasul?“. El îi răspunde bălmăjind cuvintele: „O să sun pe cineva să-mi spună cât e ceasul“, apoi formează numărul TIM, apelând ceasul vorbitor. De cum aude glasul lui Ethel Cain, el se relaxează, zâmbitor, continuând să-l asculte. Apoi spune: „Ce glas frumos, duios, de aur. Ea este mereu binedispusă. Mereu veselă. Mereu de aur. Nu se plânge niciodată dacă o deranjezi în miez de noapte. O, nu!“. Apoi bărbatul formează din nou numărul TIM, spunându-i soției: „Am de gând să-i propun o întâlnire“, apoi, vorbind în receptor, continuă: „Patru şi zece minute? Atunci am stabilit. Aş putea să-ți mai ascult glasul o dată?“[153]. Apoi bărbatul adoarme, satisfăcut, ascultând vocea lui Ethel Cain.

Nu este greu de desluşit ce anume intenționează să comunice acest film. Mesajul GPO adresat abonaților, care pe vremea aceea erau în cea mai mare parte bărbați, este următorul: vrei să te

eliberezi preț de o clipă de viața de zi cu zi şi să experimentezi ceva puțin mai… exotic? Păi, avem noi soluția. O poți suna pe Ethel Cain. Îi cunoşti timbrul vocal şi *ştii cum arată*. Are 26 de ani, e zveltă, blondă şi atrăgătoare. Şi este *mereu binedispusă*. În primul an, benefiicind de glasul lui Ethel Cain, ceasul vorbitor a fost apelat de 20 de milioane de ori. Aceasta nu este doar o poveste despre felul în care GPO, printr-o scandaloasă campanie de marketing, a făcut din acest serviciu public ceva sexy. Ar fi putut aplica aceeaşi strategie oricăruia dintre celelalte servicii existente — doar că nu a făcut-o. Fapul că aici era vorba despre un *ceas* a făcut ca toată campania de promovare să se remarce prin ceva specific — şi extrem de semnificativ.

Acesta pare un moment potrivit să pun o întrebare care ne-ar putea ajuta să navigăm prin complexitatea poveştilor depănate până acum în această carte. Ce *anume* sunt ceasurile? Probabil că indiciile oferite deja au atins masa critică. Ceasurile suntem *noi* — sau mai degrabă sunt nişte simboluri, ne reprezintă pe noi. Noi conferim ceasurilor identitate. Ceasul vorbitor telefonic creat de GPO în 1935 nu era o maşinărie — era Ethel Cain. Formând numărul potrivit, puteai sta de vorbă cu *ea,* apoi puteai stabili o relație cu *ea*.

Dintotdeauna ne-am simțit apropiați de ceasurile aflate la îndemână în viața de zi cu zi. Astăzi, cel mai mare fabricant de ceasuri, Apple, ne oferă un ceas de mână care cunoaşte cele mai intime detalii ale vieții şi corpului nostru: cât suntem de sănătoşi, în ce forma fizică ne aflăm — ba chiar când urmează să le vină persoanelor aparținând unui anumit sex următorul ciclu menstrual. Ceasul acesta are acum şi un nume — Siri —, iar cu acest Siri stăm întruna de vorbă: „Hei, Siri“, îl chemăm noi. Cu

timpul, Siri ajunge să-ți cunoască toate nevoile şi dorințele şi te ajută să ți le satisfaci. Siri devine încet-încet parte din familie, întruchipând o figură parentală.

Alte firme care produc ceasuri ne oferă experiențe diferite, însă nu mai puțin intime. Venerabila firmă „Charles Frodsham & Co.“ se număra, cândva, printre companiile care aprovizionau Amiralitatea Marii Britanii, însa acum produce ceasuri mecanice de mână, confecționate artizanal în micul atelier pe care îl deține în Sussex. Astăzi, dacă îți permiți să porți un ceas Frodsham[154], practic împrumuți identitatea echipei de orologieri, mulți dintre aceştia fiind nişte tineri care au avut privilegiul să moştenească, peste generații, o mulțime de secrete şi abilități specifice breslei din care fac parte. Nu o dată l-am întrebat pe Richard Stenning, unul dintre directorii companiei, cum se face că orologierii lui învață de la zero tehnica şi procedeele necesare confecționării unor ceasuri atât de elaborate. Întotdeauna se mulțumeşte să zâmbească şi să-mi spună că este vorba despre o combinație de viziune fermă, abnegație şi muncă „pe brânci“. Îmi face o mare plăcere să mă înconjor cu astfel de oameni. Parcă-i şi văd ori de câte ori îmi pun la mână câte un ceas Frodsham, privind cum se mişcă secundarul. Oamenii aceştia se află *în* ceas pentru simplul motiv că ei au insuflat viață unor bucăți de metal, safir, ceramică şi sticlă. Ticăitul ceasului simbolizează bătăile inimilor acestor artizani.

---

145 Croydon Advertiser and Surrey County Reporter, 29 iunie 1935; Evening News, 21 iunie 1935[?]; Croydon Times and Surrey County Mail, 29 iunie 1935.

146 Arhivele BT: POST 33/4799: circulară a Departamentului de Relații Publice, 27 Martie 1935.

147 Ibid.: scrisoare, London Telephone Service către Departmentul de Relații Publice, 13 iunie 1935 (sublinierea autorului).

148 The Times, 25 mai 1935, p. 9.

149 Arhivele BT: Dosarul „Speaking Clock“, rezumat al discursului inginerului angajat GPO, iulie 1936.
150 „The Girl with the Golden Voice“, p. 263.
151 British Pathé, Time Please (film, 1938).
152 V&A Theatre Collections, albumul „Prince of Wales 1935“.
153 GPO Film Unit, At the 3rd Stroke (film, 1939).
154 Unul dintre cele mai ieftine ceasuri Frodsham noi costă în 2022 în jur de 67 000 de lire sterline. (n.tr.)

Ceasornicarul Daniela Toms ajustând un ceas de mână Charles Frodsham & Co. Fotografie realizată în anul 2020.

Lewis Carroll cunoştea această relație dintre oameni şi timpul măsurat de ceasuri atunci când a scris *Alice în Țara Minunilor*, în 1865. La un moment dat, Alice şi Pălărierul petrec în fața câte unei ceşti de ceai, iar conversația virează către un nou subiect, şi anume timpul. Alice se arăta îngrijorată că ar putea să-l risipească, observația ei iritându-l pe Pălărier.

— Dacă ai cunoaşte Timpul aşa cum îl cunosc eu, i-a replicat Pălărierul, n-ai mai vorbi de pierderea sa — a dumnealui, că e de gen masculin.

— Nu ştiu ce vrei să spui.

— Bineînțeles că nu ştii, i-a răspuns Pălărierul, clătinându-şi capul cu dispreț. Pun rămăşag că nu i-ai vorbit niciodată Timpului.

— Poate că nu, a răspuns Alice cu prudență, dar ştiu că la ora de muzică trebuie să măsor timpii bătând tactul.

— A, asta explică totul, a reluat Pălărierul. Timpul nu suportă să fie bătut. Dar să ştii, dacă te-ai înțelege bine cu el, ar fi gata să facă tot ce doreşti cu ceasul tău. De

pildă, să presupunem că ar fi nouă dimineața, adică ora la care trebuie să începi lecțiile. N-ar trebui decât să-i şopteşti la ureche Timpului şi deodată, într-o clipită, acele ceasului vor descrie un cerc, şi gata: e unu şi jumătate, ora mesei![155]

Ar putea părea lipsit de sens să dai prea multă atenție unor asemenea fragmente literare, însă cred că ele oferă indicii cu privire la motivul pentru care ne comportăm cu ceasurile aşa cum ne comportăm — acesta fiind acela că ele conțin propria noastră identitate. Ceasul vorbitor poate asuma identitatea unui prieten apropiat sau a partenerului de viață. Sistemele electrice eduardiene de măsurare a timpului, instalate în Brno şi în alte locuri, au preluat identitatea părinților noştri, a edililor locali sau a unor gardieni morali, mustrându-ne atunci când greşim şi încurajându-ne să ne îndreptăm. Sau poate că era vorba despre identitatea directorilor de fabrică, de filatură, a aristocraților latifundiari sau a colonialiştilor, sau a oamenilor care căutau să stăpânească lumea şi să excludă femeile din toate forurile importante de decizie, din comitete, cluburi, săli de şedințe şi rețele. Uneori, oamenii s-au opus controlului pe care ceasurile îl exercitau asupra vieților noastre — aşa că au ripostat. Năpustindu-se asupra ceasurilor, ei de fapt se luptau cu oamenii pe care acestea îi reprezentau, iar unii dintre aceşti luptători erau pregătiți să ucidă sau să moară.

În 1611, la Bursa de Mărfuri din Amsterdam, ceasul din turn era inspectorul pieței, în vreme ce ceasul din noul centru de date din cartierul londonez Tower Hamlets, care parafează tranzacții comerciale de un milion de ori pe secundă, are acelaşi rol. Sau mai degrabă aceste ceasuri preiau identitatea oamenilor care nu cred că brokerii lor vor juca întotdeauna respectând regulile întocmai. Aceşti oameni sunt adesea numiți „regulatori“, ceea ce este oarecum ironic întrucât regulatorii, aşa acum am văzut, sunt

şi nişte ceasuri, şi anume acele ceasuri de înaltă precizie folosite în observatoarele astronomice pentru a cronometra deplasarea stelelor pe cer. Aceleaşi stele care cândva au definit întâia oară, pentru oameni, conceptul de timp.

La Jaipur, cadranul solar al observatorului astronomic juca rolul unui sfetnic loial, de încredere şi înțelept care a călătorit prin lumea largă, stabilind contacte impresionante, spre folosul regelui. Elaboratele semnale temporale construite de imperialiştii britanici, portughezi şi francezi pe coastele Africii erau în realitate nişte supraveghetori albi, fiind pregătiți zi de zi să şfichiuiască din bici şi să-i aşeze cu forța, pe băștinașii de culoare, înapoi în rând. Acele ceasuri, fluiere, bile şi puşti erau nişte simboluri violente ale imperialiştilor care îşi forțau pătrunderea în Africa, Asia, Australasia şi în cele două Americi, capturând ce şi pe cine voiau şi apoi dând foc lucrurilor rămase.

În Ajmer, Atena, Beijing, Kyoto, Melbourne şi Roma, ceasurile montate pe coloane şi în turnuri înalte *erau* împăratul. Ceasul din Ajmer chiar purta o imitație a coroanei reginei Victoria, împărăteasa Indiei. În Bagdad, Damasc, Diyār Bakr, Lübeck, Praga şi Strasbourg, elaboratele ceasuri mecanice astronomice erau simulacre ale universului creat de Dumnezeu, în care oamenii nu erau decât nişte mici rotițe, cu toate că, dacă aceste rotițe ar fi început să se angreneze unele cu altele, ele ar fi putut exercita o forță impresionantă. Ceasurile, însă, le țineau supuse. Gog şi Magog, fie în Londra sau Michigan, reprezentau oamenii care aşteaptă cu nerăbdare schimbarea, chiar dacă aceasta ar fi însemnat crearea unor duşmani. În Siena, iar mai apoi afişate pe pereții celor mai importante galerii de artă şi pe pietrele tombale scrijelite stângaci ale cimitirelor bătute de vânturi, reprezentările

unor clepsidre au preluat identitatea vieții, apoi, a morții. A vieții *noastre,* a morții *noastre*.

Uneori, ceasurile reprezintă națiuni, acesta fiind motivul pentru care naționaliştilor le place atât de mult să vorbească despre ceasuri. Pentru pastorul şi oratorul american Thomas Starr King, ale cărui discursuri ținute în timpul Războiului Civil American, din anii 1860, au avut darul să-i inspire pe ascultători să sprijine Uniunea lui Abraham Lincoln, ceasurile jucau un rol definitoriu pentru identitatea națională americană. Cu ocazia unei cuvântări ținute în 1860, de Ziua Națională (4 iulie), la o şcoală de duminică din San Francisco, King şi-a impresionat publicul cu o declarație înflăcărată referitoare la caracterul de care dăduse dovadă națiunea, în timpul Revoluției Americane din secolul al XVIII-lea:

> Dumnezeu marchează marile anotimpuri ale istoriei mondiale cu ajutorul unui ceas atotputernic. De fapt, fiecare națiune deține câte un cadran uriaş îndărătul căruia se află mecanismele şi, ceva mai jos, pendula — iar din când în când brațele acestui ceas marchează trecerea încă unei ore. Revoluția noastră a fost o asemenea perioadă... Însă vechiul orologiu a continuat să ticăie şi să tot ticăie, rotițele au continuat să se rotească în pace până când, în 1775, s-a stârnit un zumzet ciudat şi un zdrăngănit s-a făcut auzit în interiorul cutiei acestui ceas — oamenii nu au mai putut suporta, apoi a sosit cel de-al şaizecilea minut şi, dintr-odată, orologiul a început să bată.[156]

Dacă, aşa cum predica King, națiunea americană era asemenea unui ceas, atunci următorul pas pe care trebuiau să-l facă orologierii era să făurească nişte maşinării monumentale care să spună povestea Americii cu ajutorul unor ceasuri *adevărate*.

Între anii 1860 și 1890, au fost confecționate în jur de 24 de ceasuri uriaşe, menite să celebreze istoria Americii. Acestea au fost plimbate apoi atât prin țară, cât şi peste hotare. Unul dintre

ele a fost construit în jurul anului 1890 de către un orologier din Boston. Nu se cunosc prea multe amănunte despre originile lui sau despre ce s-a întâmplat cu el în ultima decadă a secolului al XIX-lea, în afară de faptul că a făcut turul Australiei şi al Noii Zeelande, precum şi al Statelor Unite, ca parte a unei trupe de actori care jucau cu fețele vopsite ca să pară de culoare, cunoscută sub numele de Bent and Bachelder's Anglo American Christy's Minstrels. În secolul XX, ceasul a ajuns în magazia unui colecționar de ceasuri din New Hampshire, acolo unde, la începutul anilor 1980, a fost descoperit de către Carlene Stephens, custodele colecției de ceasuri a Muzeului Național de Istorie a Americii (*National Museum of American History*, NMAH) din Washington, DC.

Cu ocazia unei vizite pe care am făcut-o la Washington în 2018, în momentul în care mi-a fost prezentat Marele Ceas Istoric al Americii, care măsoară patru metri înălțime şi care reprezenta, în perioada respectivă, piesa centrală a expoziției NMAH având ca tematică democrația americană, am observat că acesta era înconjurat de o mulțime de vizitatori curioşi care priveau cu atenție dioramele şi figurinele mecanice. Printre exponate se numărau biroul la care, în 1776, Thomas Jefferson scrisese Declarația de Independență, o tiparniță care îi aparținuse cândva lui Benjamin Franklin, precum şi o căruță trasă de cai, folosită de sufragete în lupta lor pentru recunoaşterea drepturilor femeilor. Având în fundal asemenea simboluri ale identității americane, ceasul atrăgea în mod special atenția vizitatorilor, datorită minuțiozității cu care constructorii lui încercaseră să ilustreze istoria Americii, aceştia fiind, evident, influențați de tendința anilor 1860 de a asocia progresul Americii cu timpul şi cu Revoluția Americană.

Iată un impresionant spectacol al mândriei naționale. Mecanismele interioare ale acestui ceas fac bunăoară ca — în partea stângă — o replică a primului vapor cu aburi care s-a bucurat de succes comercial (proiectat de inginerul american Robert Fulton) să traverseze o apă, iar în partea dreaptă să anime cascada Niagara. Simboluri monumentale ale Americii, incluzând Statuia Libertății şi Monumentul Național al Soldaților, flanchează cadranele centrale ale ceasului care arată ora exactă şi oferă indicații astronomice. Personaje istorice, ilustrative pentru identitatea națională a Americii, precum Cristofor Columb, William Penn şi Pocahontas, sunt tot atâtea figurine animate ataşate acestui ceas. În apropierea vârfului acestei structuri înalte se află o paradă în perpetuă mişcare a tuturor preşedinților SUA până la Benjamin Harrison, primul fiind, desigur, George Washington. În partea centrală a bazei ceasului este etalat cu mândrie steagul Statelor Unite, alături de mottoul națiunii, *E Pluribus Unum*, embosat şi aurit: „Din mai mulți, unul“. Am încercat să mă pun în pielea unui patriot american care privea acest ceas în timpul turneului din anii 1890, având încă dureros de vie în minte amintirea recentului Război Civil, din anii 1860. Mesajul ceasului cu siguranță trebuie să fi fost acela că Statele Unite sunt cea mai măreață națiune de pe tot cuprinsul planetei.

Prin urmare, înaintea acestui război, America nu se străduise tot atât de mult să-şi glorifice trecutul, preferând să se concentreze asupra prezentului şi a viitorului. Trecutul era asociat cu Lumea Veche şi cu opresiunea, decadența, dezintegrarea şi năruirea. Lumea nouă se maturizase năzuind să rămână veşnic tânără, doar că vărsarea de sânge din timpul războiului, combinată cu schimbările politice şi societale zguduiseră încrederea poporului american, care a început să aibă nostalgia

trecutului, chiar dacă acesta avea o formă idealizată. Marele Ceas Istoric al Americii, precum şi cele asemenea lui, cu atrăgătoarele lor figurine mecanice, înfăţişând diverse episoade ale trecutului colonial şi revoluţionar, i-au ajutat pe americani să-şi reclădească conştiinţa identităţii naţionale. Iar aceste ceasuri făceau un truc deosebit de inteligent, glorificând în acelaşi timp trecutul şi translatând naraţiunea din Lumea Veche în Lumea Nouă.

Ceasul expus în muzeul din Washington — precum şi celelalte, făurite cu acelaşi scop — se inspira, în mod vădit, de la ceasul Catedralei din Strasbourg, făurit în secolul al XIV-lea. Doar că orologierii americani, în vreme ce contribuiau la conturarea unei noi identităţi naţionale, au găsit o cale să plaseze o vină istorică pe umerii Europei. Ceasul original din Strasbourg avea în vârf un cocoş care îşi flutura din când în când aripile, în vreme ce în vârful Marelui Ceas Istoric al Americii se afla un vultur — simbolul Statelor Unite ale Americii. Făuritorul din Detroit al unui ceas asemănător se lăuda că „aceia care au fost în pelerinaj la Catedrala din Strasbourg şi au rămas cu răsuflarea tăiată la umbra fostului rege al ceasurilor declară în unanimitate faptul că Ceasul Astronomic American este superior din toate punctele de vedere acelui mare ceas al Europei“[157]. Este interesant de consemnat şi faptul că un ceas făurit în 1893 de un bijutier din Ohio conţinea şi o replică funcţională, la scară redusă, a ceasului din Strasbourg. În cuvintele lui Carlene Stephens şi ale istoricului Michael O'Malley, acest orologier „sugera faptul că Europa fusese înţeleasă, asumată şi depăşită — de vreme ce ceasul lui etala replica orologiului din Strasbourg ca pe trofeu“[158].

Cu toată această paradă de ceasuri monumentale, elaborate, Lumea Nouă dădea impresia că-şi ia revanşa nu numai împotriva trecutului colonial, ci şi a tulburărilor de dată mai recentă.

Probabil că, dată fiind amplasarea lui în inima capitalei Statelor Unite, Marele Ceas Istoric al Americii joacă acest rol şi în ziua de astăzi.

Ceasurile, asemenea steagurilor şi imnurilor, sunt afişate de conducători şi guverne ca să transmită lumii întregi cine le sunt prietenii şi cine duşmanii. Sunt folosite pentru a aduna la un loc anumiți oameni şi pentru a-i exclude pe alții. În 2015, Coreea de Nord şi-a modificat ora locală — ora indicată de toate ceasurile de pe teritoriul acestei țări — mutând-o cu 30 de minute înaintea Coreei de Sud şi Japoniei, vecinii lor, agenția lor de ştiri (North Korean Central News Agency, KCNA) declarând că „Parşivii imperialişti japonezi au comis o serie de crime impardonabile, printre acestea numărându-se şi privarea Coreei de propria oră locală“[159]. Iată o declarație sfidătoare, deopotrivă simbolică şi politică. Trei ani mai târziu, în vreme ce relațiile bilaterale dintre cele două state coreene păreau să se detensioneze în urma discuțiilor purtate la vârf, liderul nord-coreean Kim Jong-un a acceptat ca țara lui să revină la ora-standard comună cu cea a Coreei de Sud. El a declarat că „mă doare să văd două ceasuri indicând ore diferite — a Phenianului şi a Seulului — atârnate pe peretele încăperii în care se desfăşoară acest summit“[160]. Aşa că, încă o dată, toate ceasurile din Coreea de Nord au trebuit să fie potrivite.

Coreea de Nord nu a fost nici pe departe singura țară care şi-a exprimat prioritățile şi crezurile politice folosindu-se de ceasuri. În 2007, Hugo Chávez, preşedintele Venezuelei, a dat înapoi ora unică a țării lui cu o jumătate de oră, pretextând că în felul acesta copiii care merg la şcoală vor beneficia de mai multă lumină naturală dimineața, însă doi analişti, Douglas Schoen şi Michael

Rowan, au sugerat că manevra făcea parte din programul lui Chávez de a contura o nouă identitate națională:

> El a declarat că alegerile care l-au propulsat, în anul 2000, în funcția de preşedinte, au fost o revoluție care i-a oferit mandatul necesar ca să poată schimba totul în Venezuela — constituția, ora locală, moneda, stema țării, ziua desemnată ca sărbătoare națională, salutul militar (care a devenit „Patria şi socialismul — sau moartea"), până şi numele țării însăşi — pentru totdeauna.[161]

Nouă ani mai târziu, Nicolas Maduro, succesorul lui, avea să schimbe la loc ora țării, declarând că manevra avea să diminueze consumul de electricitate, într-o perioadă în care economia Venezuelei era pe butuci.

Kim Jong-un şi Hugo Chávez sunt doar ultimii doi şefi de stat care au făcut uz de ceasuri pentru a-şi afirma autoritatea şi a induce un sentiment de identitate națională în sânul popoarelor lor atât de încercate. În 1949, după o revoluție şi după ce Beijingul a fost declarat noua capitală a țării, Mao Zedong, secretarul general al Partidului Poporului din China, a standardizat ora întregii Chine, aliniind-o orei locale din Beijing. Aceasta a fost doar una dintre primele lui măsuri, luată într-o țară care se întinde pe nu mai puțin de cinci fusuri orare şi în condițiile în care Beijing se află aproape de limita estică a republicii. „China trebuie să aibă o oră-standard chineză", declara Zedong[162]. Făcând acest lucru, el punea în joc cartea politicii identitare centralizatoare care făcea din ceasuri simboluri ale statalității.

Ora țării a devenit în felul acesta parte a identității naționale, iar respectarea orei Beijingului a devenit un gest de patriotism. Într-o nuvelă scrisă de Yun Yu în 1974 (în timpul Revoluției Culturale maoiste) şi intitulată „Ora Beijingului", Gărzile Roşii maoiste scandează „Ora Beijingului este ora prin care secretarul

general Mao coordonează victoriosul progres al întregii țări!“[163] În 2001, o revistă chineză pentru copii a publicat un cântec intitulat tot „Ora Beijingului“, care îi îndemna pe micuții cititori să vadă „Ora Beijingului adiind, odată cu briza de dimineață, pe fața zâmbitoare a națiunii“[164]. O oră unificată simboliza o națiune unificată, oricare ar fi fost realitatea.

Între 2010 şi 2012, Parlamentul Marii Britanii a dezbătut o propunere care viza schimbarea orei naționale de la Greenwich Mean Time cu o oră, la Central European Time (Ora Europei Centrale) — ora unor țări precum Franța, Germania, Polonia, Albania şi a încă altor 12 state europene. Dar, de fapt, nu în felul acesta au fost descrise lucrurile. Schimbarea propusă purta numele „Ora de vară unică/dublă“, iar ora de vară, care era cu două ore în fața GMT, era adesea descrisă ca „Ora britanică de vară dublă“. Se poate trece cu vederea faptul că unii oameni ar fi putut să creadă că schimbarea orei ar fi făcut cumva din Marea Britanie o țară şi mai britanică, în loc să o apropie de vecinii ei europeni. Propunerea a fost în cele din urmă abandonată, însă ea a constituit preambulul la evenimente ulterioare, care aveau să readucă ceasurile în atenția politicii britanice.

În data de 31 ianuarie 2020, Marea Britanie a părăsit Uniunea Europeană. Evenimentul a avut loc într-o perioadă de mari frământări politice, dezbateri pasionale asupra temei identității britanice fiind atotprezente în presă, în Parlament — şi pe străzi. Istoricii pot face referire la o sumedenie de situații similare pentru a descrie criza identitară care a cuprins în zilele acelea întreaga națiune, însă un anumit episod pare să rezume cel mai bine politicile extrem de polarizate legate de Brexit — iar acest episod implica (dacă mai este necesar s-o spunem) şi un ceas.

În 2017, bătăile orologiului Big Ben, Marele Ceas al Westminsterului, au fost amuțite pentru ca atât ceasul, cât şi turnul care îl găzduieşte să poată fi renovate. În vreme ce zilele şi orele rămase până la retragerea Marii Britanii din Uniunea Europeană se împuținau, un grup de parlamentari pro-Brexit a cerut ca Big Ben să fie repus în funcțiune pentru a putea marca acel moment de răscruce prin bătăile sale. Parlamentarul conservator Marc Francois s-a angajat în fruntea acestei campanii, asistat de alți politicieni proeminenți precum Iain Duncan Smith, John Redwood, Nigel Farage, Matthew Hancock, Jacob Rees-Mogg şi chiar de primul-ministru Boris Johnson.

În data de 9 ianuarie 2020, luând cuvântul în Camera Comunelor, Francois a exclamat pe un ton imperios:

> Vom părăsi Uniunea Europeană la ora 11 PM GMT, în 31 ianuarie. Cum despărțirea noastră se va petrece la o oră atât de exactă, cei care vor dori să sărbătorească evenimentul vor avea nevoie de un ceas care să marcheze momentul. Atât mie, cât şi colegilor mei, ni se pare greu de imaginat ca acel ceas să nu fie cel mai emblematic ceas din lume, şi anume Big Ben.

La sfârşitul interpelării, el a spus că „Big Ben ar trebui să anunțe ora Brexitului“[165]. Argumentele au continuat în presa britanică, fiind întoarse pe toate părțile vreme de mai multe zile, dacă nu săptămâni. O atitudine imparțială părea imposibilă: fie erai cu Big Benul, fie erai împotriva lui. Oamenii pe care îi durea în cot de toată această zarvă ridicolă au fost reduşi la tăcere.

În cele din urmă, problemele legate de costuri şi de finanțare au făcut ca ideea ca Big Ben să anunțe ieşirea Marii Britanii din Uniunea Europeană să fie abandonată, aşa că în noaptea zilei de 31 ianuarie, Marele Ceas al Westminsterului a rămas tăcut, în vreme ce lucrările de renovare continuau. Militanții pro-Brexit, furioşi pe ceea ce ei numeau „o conspirație a militanților anti-

Brexit“, au găsit alte căi prin care să marcheze momentul[166]. Boris Johnson a făcut să răsune un mic gong în interiorul reşedinței din Downing Street nr. 10. Ziaristul Ian Dunt a scris că „Şi-au petrecut întreaga săptămână vorbind despre Big Ben. Anvergura acestei nebunii este greu de înțeles pe deplin. Ceea ce ați urmărit — mai mult sau mai puțin în timp real — a fost o națiune transformându-se în propria ei caricatură“[167].

Toate acestea nu ar fi trebuit să ne ia prin surpindere. Big Ben simbolizează Marea Britanie însăşi. Pentru naționalişti, simboluri precum „ceasul național“ sau „ora țării“ sunt la fel de importante — ba chiar la fel de sacre — precum steagurile şi imnurile de stat. Un atac îndreptat împotriva „ceasului național“ (aşa cum Big Ben era descris de cei care sprijineau ideea repunerii lui în funcțiune în noaptea Brexitului) echivala cu un atac îndreptat împotriva identității britanice — un atac îndreptat împotriva poporului britanic însuşi —, a „britanității“, dacă un asemenea cuvânt ar exista.

---

155 Fragment din *Alice în Țara Minunilor* de Lewis Carroll, aici în traducerea Antoanetei Ralian. (n.tr.)

156 Reprodus în Henry Hawken, Trumpets of Glory: Fourth of iulie Orations, 1786–1861, Salmon Brook Historical Society, Granby, Conn, 1976, p. 259.

157 Felix Meier, citat în Michael O'Malley şi Carlene Stephens, „Clockwork History: Monumental Clocks and the Depiction of the American Past“, *NAWCC* Bulletin, februarie 1990, p. 8.

158 O'Malley şi Stephens, „Clockwork History“, p. 8.

159 Citat în The Guardian, 7 august 2015.

160 Citat în The Telegraph, 5 mai 2018.

161 Douglas Schoen şi Michael Rowan, The Threat Closer to Home: Hugo Chávez and the War against America, Free Press, New York, 2009, p. 44.

162 Citat în Jonathan Hassid şi Bartholomew Watson, „State of Mind: Power, Time Zones and Symbolic State Centralization“, Time & Society *23*, nr. 2, 2014, p. 180.

163 Citat în ibid., p. 181.

164 Citat în ibid., p. 182.

165 Uniunea Europeană, Acord de retragere, Bill, Hansard, HC (seria 6), vol. 669, c. 711, 9 ianuarie 2020.

166 Daily Express, 16 ianuarie 2020.

167 Ian Dunt, „Week in Review: The Madness over Big Ben's Bongs is a Symbol of the Horror to Come", 17 ianuarie 2020, www.politics. co.uk/blogs/2020/01/17/week-in-review-the-madness-over-big-bens-bongs-is-a-symbol

11. Război

Ceasurile atomice miniaturale, München, 1972

Planul inițial fusese acela de a duce micuțele ceasuri până pe Lună şi înapoi, la bordul misiunii selenare Apollo 17. Oamenii de ştiință şi astronauții erau nerăbdători să testeze efectele teoriilor relativității lansate de Albert Einstein, care prevedeau că ceasurile se mişcă mai repede sau mai încet atunci când călătoresc la viteze diferite şi în câmpuri gravitaționale diferite. „De fapt, există sentimentul că proiectul relativității s-ar putea număra printre cele mai incitante experimente ştiințifice desfăşurate până acum în spațiu“, a exclamat, în 1972, un fabricant de ceasuri[168]. Efectele însă ar fi fost atât de infinitezimale, încât numai nişte ceasuri extrem de precise ar fi putut să le demonstreze.

Prin urmare, problema cu care se confruntau oamenii de ştiință implicați în proiectul Apollo era faptul că cele mai precise ceasuri avute la dispoziție — nişte ceasuri care foloseau proprietățile atomilor pentru a măsura timpul — erau mari, fragile şi consumau multă energie. În acelaşi timp, singurele ceasuri suficient de mici şi de uşoare ca să îşi găsească loc în navă — ceasurile cu cuarț — nu aveau precizia necesară pentru o călătorie spațială. Doar că Ernst Jechart şi Gerhard Hübner, care lucrau în subsolul casei lui Jechart din München, aveau un plan care ar fi putut rezolva problema. Cum, în 1971, îşi înființaseră propria companie, Efratom, cei doi ingineri au început să fabrice ceasuri atomice miniaturale, fiecare dintre acestea ocupând un volum de numai zece centimetri cubi şi cântărind doar 1,3 kilograme. În acelaşi timp, aveau nevoie de foarte puțin curent electric ca să funcționeze. Lansate în 1972, acestea erau cele mai mici ceasuri

atomice fabricate vreodată. În acelaşi timp, ele promiteau să poată testa teoriile lui Einstein în laboratorul spațial. Problema procurării unor ceasuri de mare precizie, capabile să zboare în spațiu, părea rezolvată.

Totul fusese aranjat pentru ca aceste ceasuri să poată fi montate la bordul navei Apollo 17, însă cu numai opt săptămâni înaintea lansării de pe platforma din Florida, în decembrie 1972, directorii de la NASA au hotărât să renunțe la experimentul cu ceasuri. Decizia lor a constituit o mare dezamăgire, căci însemna spulberarea unui vis. Doar că, peste numai câteva săptămâni, Jechart şi Hübner au primit o vizită neaşteptată.

Robert Kern şi Arthur McCoubrey, care administrau propria lor fabrică de ceasuri atomice în Massachusetts, colaborau cu Laboratorul de Cercetare al Marinei SUA pentru producerea unui satelit militar denumit NTS-1, ce urma să fie plasat pe orbită în 1974. Echipa care dezvolta acest proiect avea nevoie de două ceasuri atomice miniaturale care ar fi putut încăpea în magazia compactă a satelitului, însă Kern şi McCoubrey nu aveau suficient timp să proiecteze şi să producă ei înşişi aceste ceasuri. Apoi, cei doi americani au auzit de ceasurile germane produse de compania Efratom şi abandonate de cei responsabili cu lansarea navei spațiale Apollo 17. Această informație rezolva practic problema cu care se confruntau Kern şi McCoubrey, aşa că cei doi s-au grăbit să facă o scurtă călătorie în Europa ca să cumpere ceasurile, pe care le-au dus în Statele Unite, modificându-le rapid pentru a putea fi montate în interiorul satelitului. În luna iulie a anului 1974, NTS-1 a fost plasat pe orbita Pământului, având cele două ceasuri Efratom la bord. Acesta era un test timpuriu al *America's Navstar Global Positioning System* (GPS), iar cele două

ceasuri miniaturale, fabricate într-o suburbie a Münchenului, au devenit primele ceasuri atomice trimise în spațiu.

Ceasurile au reprezentat un element central pentru navigație încă din anii 1750, atunci când ceasurile maritime ale lui John Harrison au dovedit, pentru prima oară, faptul că tehnologia orologică, combinată cu observațiile astronomice, oferea deopotrivă marinei comerciale şi celei militare un instrument de încredere cu ajutorul căruia să determine locul unde se aflau corăbiile lor pe întinderea monotonă a oceanelor. Două secole mai târziu, problema a apărut din nou, însă de data aceasta având o nouă conotație. În anii 1950, Marina Americană construia un sistem de rachete balistice ca parte a strategiei de apărare împotriva unei eventuale agresiuni venite din partea Uniunii Sovietice. Odată fabricate, aceste rachete puteau fi îndreptate cu mare acuratețe către țintele lor, existând însă o singură problemă. Rachetele erau lansate de la bordul unei flote de submarine Polaris, ceea ce însemna că acuratețea tirului depindea de cunoaşterea cât mai precisă a locului în care se afla fiecare submarin. Sistemele de ghidaj ale submarinelor aflate în apă nu erau însă suficient de precise şi, desigur, marinarii aflați înăuntru nu puteau vedea cerul, ca să se ghideze după poziția Soarelui, a Lunii sau a stelelor. Ei aveau nevoie de ceva care să le spună poziția precisă a submarinului, în momentul în care acesta ieşea la suprafață.

---

168 „Cosmic Confrontation", Measure: For the Men and Women of Hewlett-Packard, martie 1972, p. 5.

Ceas atomic miniatural Efratom, rezervă pentru cele două ceasuri instalate pe satelitul NTS-1.

Fotografie realizată în jurul anului 1972.

Răspunsul la problema lor a venit după prima lansare a unui satelit artificial, numit Sputnik, realizată de Uniunea Sovietică, în 1957. Oamenii de ştiință americani care urmăreau traiectoria satelitului cu ajutorul undelor radio şi-au dat seama că metoda putea fi folosită şi invers: dacă ar fi cunoscut poziția precisă în spațiu a satelitului, ei ar fi putut deduce propria lor poziție pe Pământ. Până în anii ’60, două sisteme de navigație ale Marinei SUA — Transit şi Timation — deveniseră operaționale, precum şi un proiect al Forțelor Aeriene cunoscut sub numele de 621B.

Încet, dar sigur, Pentagonul a început să culeagă roadele acestor proiecte experimentale, observând felul în care ele ar fi putut bătători, din punct de vedere tehnologic şi politic, calea

pentru un proiect mult mai mare şi mai ambițios. „Până în 1972, puține persoane de rang înalt de la Pentagon îşi dăduseră seama că un nou sistem de navigare, bazat pe sateliți, ar fi putut constitui un veritabil atú pentru multiple aplicații militare. Cele câteva sute de sisteme de poziționare şi navigare folosite, pe vremea aceea, de Departamentul Apărării erau scumpe şi greu de întreținut şi upgradat“, explica Bradford Parkinson, cel care a coordonat proiectul GPS[169]. Cu ocazia unui seminar ținut la Pentagon în septembrie 1973, de Ziua Muncii, ceea ce urma să devină GPS a fost prezentat în detaliu, punând la un loc cele mai bune contribuții venind dinspre Forțele Navale şi Aeriene ale SUA şi definind principiile noului sistem global. În luna decembrie a aceluiaşi an, Pentagonul a dat undă verde proiectului GPS.

Crucială pentru succesul proiectului era trimiterea în spațiu, la bordul flotei de sateliți, a unor ceasuri atomice de mici dimensiuni şi deosebit de rezistente. Fiecare satelit GPS are la bord câteva astfel de ceasuri, care împreună transmit, cu viteza luminii, un semnal temporal extrem de exact către Pământ. Receptoarele GPS analizează semnalele temporale transmise de patru sateliți diferiți. Fiecare dintre aceştia se află într-un alt loc pe cer şi, prin urmare, distanța de la fiecare satelit până la receptorul GPS diferă. Ceea ce înseamnă că există o mică diferență temporală între semnalele care ajung la receptor, iar aceste infinitezimale diferențe reprezintă tot ce are nevoie receptorul ca să stabilească unde anume se află pe Pământ, folosind un proces matematic cunoscut sub numele de „triangulație“. Ceasul montat în receptorul GPS însuşi nu trebuie să fie foarte precis, deoarece el îşi ia toate informațiile temporale de la semnalele transmise de sateliți, ceea ce înseamnă că receptoarele pot fi fabricate uşor şi cu costuri de producție reduse.

Esențial rămâne, însă, faptul că ceasurile atomice aflate în interiorul sateliților sunt *incredibil* de precise.

Primele teste de navigație efectuate cu ajutorul sateliților, desfăşurate în anii ’60 şi la începutul anilor ’70, au folosit ceasuri cu cuarț, însă acestea nu erau suficient de performante pentru a oferi utilizatorilor din armata americană precizia de care aceştia aveau nevoie. În 1972, imediat ce ceasurile atomice miniaturale produse de Ernst Jechart şi Gerhard Hübner au devenit disponibile, se părea că problema fusese rezolvată, iar în 1974, testul la care a fost supus satelitul NTS-1, care avea montate la bord aceste ceasuri, a mers bine. Inginerii însă ştiau că ceasurile destinate sateliților GPS trebuiau să fie mult mai solide pentru a „tică“ fără greş ani şi ani în şir, în vreme ce sateliții ar fi continuat să orbiteze Pământul. Părea că reapăruse, din senin, problema longitudinii din secolul al XVIII-lea. Atunci, John Harrison a trebuit să găsească diverse metode prin care să miniaturizeze tehnologia orologică existentă şi, în acelaşi timp, să îi sporească precizia şi fiabilitatea pe termen lung. Totodată, el trebuia să protejeze noul său mecanism împotriva condițiilor vitrege, specifice călătoriilor de lungă durată pe mare, cum ar fi mişcările violente şi fluctuațiile de temperatură. Ceasurile destinate trimiterii în spațiu trebuiau, în plus, să facă față radiațiilor, vidului şi forțelor gravitaționale care variază de la puternice (în timpul lansării) la zero (în timpul orbitării).

În 1973, înainte ca satelitul de testare NTS-1 să fie lansat pe orbită, compania Efratom a lui Jechart şi Hübner a deschis o fabrică în California, în apropiere de sediul companiei Rockwell, cea care, în 1974, a primit contractul pentru construirea flotei de sateliți GPS. Împreună, cele două firme s-au pus pe treabă încercând să întărească revoluționarele ceasuri atomice

miniaturale produse de Efratom, pentru a le putea integra în programul GPS. Apoi, unul câte unul, începând din anul 1978, sateliții GPS având la bord noile ceasuri atomice întărite au fost puşi pe orbită, fiind lansați cu ajutorul unor vechi rachete balistice intercontinentale americane modificate în acest scop. De-a lungul următorilor 17 ani, peste 30 de sateliți GPS au ajuns pe orbita Pământului, iar în 1995, prima fază a proiectului s-a încheiat și sistemul GPS a fost declarat sută la sută operațional. Aceste ceasuri erau menite să schimbe atât fața războaielor, cât şi a vieții de zi cu zi, aşa cum ceasurile făcuseră deja vreme de secole, însă de data aceasta lucrurile aveau să se schimbe într-o manieră pe care încă n-o putem înțelege pe deplin.

Ceasurile facilitează războaiele, iar războaiele, la rândul lor, influențează felul în care ne folosim de ceasuri. Ca să alegem un singur exemplu din istorie, să ne gândim la felul în care rachetele şi proiectilele folosite de armată în zilele noastre îi sunt datoare lui William Congreve, unul dintre pionierii construirii rachetelor, care, în 1808, a proiectat un nou tip de ceas, capabil să măsoare durata zborului unei rachete. Ceasul lui Congreve conținea o mică bilă din metal care se deplasa în zig-zag de-a lungul unei adâncituri făcute într-o placă metalică înclinată, până când ajungea la capătul canelurii, acolo unde acționa un arc care răsturna placa — întregul proces fiind apoi reluat în sens invers. Congreve îşi pusese mari speranțe în acuratețea invenției lui, însă aceasta suferea de câteva erori de proiectare, vădindu-se a fi un cronometru prost. Doar că, la scurtă vreme, au apărut alte inovații menite să sprijine știința balisticii militare şi a plasării cât mai precise a încărcăturilor explozibile. În anii 1970, orologierii britanici Thwaites şi Reed au confecționat nişte replici

ale ceasului lui Congreve, care pot fi văzute astăzi în colecțiile mai multor muzee, ele reprezentând nişte interesante curiozități orologice din trecut. Privind aceste ceasuri ciudate, putem întrezări brutala istorie a războaielor.

Sau ne-am putea gândi la activitatea unor companii precum cea fondată de Thomas Mercer — care au construit cronometrele marine cu ajutorul cărora flote întregi au putut să navigheze în siguranță în vreme ce stârneau războaie şi clădeau imperii —, dar ale căror afaceri au început să bată pasul pe loc în timpul Războiului Rece, îndată ce radiolocația le-a luat pâinea de la gură. Aşa că Mercer a acceptat provocarea şi a mers în direcția pe care i-o indicau vremurile. Focoasele nucleare transportate de rachetele britanice Polaris aveau nevoie de nişte cronometre de detonare pentru ca explozia să aibă loc înainte ca racheta să-şi atingă ținta, maximizând distrugerile şi numărul de victime în rândul inamicilor. Cronometrele electronice, însă, ar fi fost distruse de masivele pulsuri electromagnetice provocate de detonarea altor rachete în timpul bombardamentului. Aşa se face că Mercer a ajuns să contribuie la conturarea istoriei epocii nucleare inventând, în 1982, nişte cronometre mecanice capabile să reziste în condiții de război. Şi acestea pot fi văzute printre exponatele câtorva muzee, cu toate că dimensiunile lor modeste le fac să fie adesea trecute cu vederea. Ceea ce nu înseamnă decât că ar trebui să ne uităm cu mai multă atenție.

În 1947, când Martyl Langsdorf a desenat „Ceasul Apocalipsei“ pentru coperta publicației *Bulletin of the Atomic Scientists* („Buletinul oamenilor de ştiință din domeniul atomic“) — care în viziunea ei simboliza anxietatea provocată de iminența unui război nuclear —, ea a ales imaginea stilizată a unui ceas care indică ora 12 fără şapte minute (înainte de miezul nopții).

Creația ei ilustra o lume care simțea că, foarte curând, urma să îi expire timpul rămas. De atunci, minutarul acestui ceas a fost adesea apropiat de ora fatidică, gestul simbolizând numeroasele preocupări privind iminenta apocalipsă a lumii occidentale. În data de 23 ianuarie 2020, comitetul de redacție al publicației a mutat minutarul ceasului la 100 de secunde înainte de miezul nopții — cea mai avansată poziție de până acum. Ceasurile ne amintesc de Armagedonul nuclear deoarece simbolizează ceea ce se petrece atunci când timpul care ne-a rămas se apropie de sfârşit.

---

169 Stephen Powers şi Brad Parkinson, „The Origins of GPS": Article Published in May & June 2010 Issues of GPS World, 2010, p. 17, https:// www.u-blox.com/sites/default/files/the_origins_of_gps.pdf.

Ceasul cu bile „Thwaites and Reed“, realizat în jurul anului 1972.

Am mai putea să aruncăm o privire dincolo de ceasurile individuale şi să analizăm felul în care categorii întregi de ceasuri au fost modificate în funcție de cerințele războiului —, schimbându-ne în același timp și pe noi. Ceasurile de mână pe care mulți dintre noi le purtăm zi de zi sunt deosebit de îndatorate războaielor. În timpul Războiului din Africa de Sud (1899–1902) şi al Primului Război Mondial (1914–1918), soldații au început să-şi lege ceasurile de buzunar la încheietura mâinii pentru a putea, în acelaşi timp, să cronometreze valurile de

atacuri şi să aibă mâinile libere pentru mânuirea armelor. Existaseră ceasuri de mână şi mai înainte, însă acestea erau mai degrabă nişte bijuterii femeieşti sau erau folosite tot de femei atunci când mergeau pe bicicletă sau când călăreau, însă războiul a transformat ceasurile de mână în nişte produse unisex, care în felul acesta şi-au dublat piața, făcând ca, în scurtă vreme, producția de ceasuri de buzunar să cunoască un declin fatal. Astăzi, industria ceasurilor de mână, având o cifră de afaceri de multe miliarde de dolari, este clădită pe spatele celor două războaie brutale pomenite puțin mai devreme.

Am putea chiar să lărgim perspectiva şi să observăm felul în care tiparele temporale, după care mulți dintre noi ne trăim viețile, au fost afectate de cerințele specifice războiului. Războiul este adânc întipărit în practica orologică pe care un sfert din populația lumii o respectă de două ori pe an. Ceva mai devreme, am discutat despre ora de vară, practica mutării orei cu 60 de minute înainte pe timpul verii pentru a ne putea trezi puțin mai devreme. Iată modul plenar în care ceasurile au putut să eficientizeze efortul de război, redesenând apoi tiparele vieții cotidiene pe timp de pace.

Ceasul Apocalipsei, fotografiat în data de 23 ianuarie 2020, după ce a fost ajustat la 100 de secunde înainte de miezul nopții.

Aceste exemple, alături de nenumărate altele, ne amintesc faptul că dezvoltarea tehnologică este adesea catalizată, accelerată sau inluențată de războaie, iar ceasurile ocupă un loc central în toată această poveste. De altfel, ceasurile au făcut dintotdeauna parte din arsenalul militar — aşa cum fac bunăoară gloanțele sau bombele. GPS-ul, însă, a transformat ceasurile în arme într-un fel nemaivăzut în întreaga istorie a proiectelor militare. Prin urmare, cred că merită să cunoaştem puțin mai multe lucruri despre cei care produc ceasurile destinate sateliților.

Ceasurile experimentale Efratom utilizate pentru testele NTS-1 şi dezvoltate, în cea mai mare parte, în München, au continuat să fie produse pentru a fi montate în prima tranşă de sateliți GPS prin colaborarea firmelor Rockwell şi Efratom, ambele având

facilități de producție în orașul Irvine din California. Ceasurile montate în următoarele generații de sateliți GPS au fost fabricate de diverse firme americane. Însă sateliții GPS nu sunt singurii sateliți navigaționali care orbitează Pământul. Sistemul global rusesc, purtând numele de GLONASS, utilizează ceasuri produse într-o fabrică din Sankt Petersburg, construită pe malul râului Neva. Europa, la rândul ei, deține o rețea denumită Galileo, ai cărei sateliți au montate la bord ceasuri fabricate de firme din Neuchâtel şi Roma. Sistemul chinez, cunoscut sub numele de Bei-Dou, a folosit inițial ceasuri cumpărate de la un fabricant elvețian, însă mai târziu a utilizat ceasuri produse local de către Corporația chineză a ştiinței şi industriei aerospațiale.

Mai există încă două sisteme navigaționale mici, regionale. Unul dintre acestea este IRNSS, aparținând Indiei, care utilizează ceasuri produse în Germania, cu toate că, asemenea Chinei, şi această agenție a folosit mai târziu ceasuri fabricate local de către Organizația indiană pentru cercetări spațiale, cu sediul în Ahmedabad. Rețeaua regională japoneză, cunoscută sub numele de QZSS, foloseşte ceasuri fabricate în Massachusetts.

Iată aşadar o rețea cu adevărat globală a producătorilor de ceasuri, destinate unei constelații la fel de globale de sateliți navigaționali. Împreună, aceşti o sută şi ceva de sateliți orbitează planeta noastră chiar acum, transmițând semnale temporale precise către Pământ din circa 300 de ceasuri atomice miniaturale, produse în fabrici din toată lumea. Ele nu numai că oferă receptoarelor SATNAV coordonatele geografice precise în care acestea se află, ci şi reglează nenumărate alte ceasuri — în ziua de astăzi, ele fiind furnizoarele globale de semnale temporale. Timpul măsurat de aceste circa 300 de ceasuri comunică ora exactă mai multor oameni decât au comunicat-o

toate celelalte ceasuri produse vreodată. Prin urmare, ar trebui să le cunoştem şi să le înțelegem nu atât felul în care funcționează, cât semnificația, deoarece aceste ceasuri, concepute în timpul Războiului Rece, din secolul XX, fac parte dintr-o reconfigurare globală a războiului petrecută în secolul XXI — ele modifică pentru totdeauna semnificația războaielor.

Conflictele armate din secolul XXI nu seamănă cu cele din secolul precedent, indiferent dacă vorbim despre războaie fierbinți sau reci. Pe atunci, granițele păreau clare. O națiune sau un grup de națiuni formând o alianță luptau împreună. Războaiele aveau o conotație existențială — cu alte cuvinte, existența statelor prinse în război depindea de victorie. Războaiele şi armistițiile erau *declarate*. Aveau o dată la care începeau şi una la care se încheiau. Purtau *nume*. Astăzi, războiul postmodern nu este la fel de limpede. Inamicul poate să nu fie o națiune sau un stat definibil. Poate să nu fie complet indefinibil. Cine este inamicul într-un război îndreptat împotriva terorismului? Cine se luptă cu cine? Când vom afla dacă s-a încheiat — şi dacă se va încheia vreodată? Aceasta nu este doar o problemă a dizolvării frontierelor naționale. În războaiele de astăzi, este posibil ca oamenii care se luptă să nici nu facă parte din forțele armate oficiale ale statelor şi grupurilor implicate. Astăzi, războiul este adesea descris cu ajutorul unor termeni precum cel de „surogate umane“. Specialiştii în apărare Andreas Krieg şi Jean-Marc Rickli le descriu ca fiind nişte „organizații teroriste, grupuri de insurgenți, mişcări transnaționale, mercenari sau companii private militare sau de securitate“[170]. Armatele stabilesc alianțe cu „parteneri“ locali — adesea acest lucru

petrecându-se pe nişte nisipuri mişcătoare — în speranța că vor putea să evite cât mai mult lupta propriu-zisă.

Nici câmpul de luptă nu mai este uşor de definit. Unde se desfăşoară acum un război? Acesta nu se mai limitează la teritoriul statelor aflate în conflict, nici măcar în situația în care statele respective pot fi definite cu uşurință. Tehnologiile electronice care vizează mobilitatea, sistemele de navigație şi pe cele de telecomunicații — rachete ghidate, drone, roboți, sateliți, telefoane mobile, internetul, social media — au mutat lupta în locuri noi, cum ar fi spațiul aerian de mare altitudine, acolo unde dronele pot opera fără probleme, spațiul însuşi, acolo unde pot fi amplasați sateliți, precum şi în cyberspace. Cel din urmă este un teritoriu deosebit de fertil pentru războiul-surogat deoarece aici este aproape imposibil să stabileşti cine este cine.

Dar ce înseamnă toate acestea în practică? Războiul împotriva terorii purtat de Statele Unite după atacurile 9/11 este adesea considerat a fi un război care se poartă în țări precum Afganistan şi Irak, însă activitatea armatei americane în deceniul care a urmat anului 2001 s-a desfăşurat şi în țări precum Iran, Libia, Pakistan, Somalia, Yemen şi Mexic. Mai mult decât atât, luptele care s-au purtat în aceste locuri au fost acompaniate de atacuri izolate petrecute în inima unor oraşe de pe tot cuprinsul lumii, precum şi pe teritorul mult mai nebulos al ciberspațiului. Conflictul acesta a fost şi a rămas un „război-peste-tot“, aşa cum l-a definit geograful Derek Gregory[171].

În anii din urmă, acest război a inclus şi lupta purtată împotriva Statului Islamic (sau Isis). În 2014, America a lansat o serie de atacuri aeriene high-tech în nordul Siriei. În anul următor, a început să sprijine milițiile siriene de opoziție, asigurându-le antrenamentul, echipamentul şi consilierea. Nu a

fost declarat niciun război şi numai vreo două mii de soldați americani au pus piciorul în Siria. Greul luptei l-au dus partenerii lor locali. Expunerea Statelor Unite, în termeni umani şi financiari, a fost limitată. Însă aceasta nu a fost doar o luptă cu rachete şi bombe. Isis a început să creeze poveşti înfiorătoare atent editate, însoțite de materiale video — sau chiar transmisiuni în direct — distribuindu-le pe social media.

Una dintre ambițiile acestei schimbări de paradigmă privind felul în care se poartă războaiele a fost aceea de a implica un număr cât mai mic de soldați pe câmpul de luptă propriu-zis, în speranța că pot fi purtate războaie în aparență nesângeroase. Altă ambiție a fost aceea de a reduce riscurile politice ale guvernelor naționale, în cazul în care acestea ar fi purtat nişte războaie controversate. Desigur, oamenii continuă să moară, iar una dintre consecințele schimbării pomenite mai devreme este faptul că acum conflictele ne înconjoară din toate părțile, atât în lumea reală, cât şi în cea digitală. Schimbarea a mers mână în mână cu globalizarea, pe fundalul unei interconectări tot mai accentuate a societății şi politicii globale. Însăşi ideea de „națiune“ a început, în multe feluri, să se şubrezească, fiind înlocuită de ideea de „transnaționalitate“.

În 1996, la un an de la declararea GPS-ului drept complet operațional, Consiliul Național de Securitate al Statelor Unite a dat o declarație de presă în care susținea că GPS-ul „este acum integrat în aproape toate operațiunile noastre militare“[172]. Sistemul, însă, îşi dovedise valoarea pentru armata americană cu multă vreme înainte ca flota de sateliți să devină completă.

Marina SUA a folosit tehnologia GPS pentru a descoperi zone minate pe rutele navale din Golful Persic, iar în 1989, Forțele

Aeriene au utilizat ceasurile montate la bordul sateliților în cadrul „Operațiunii Cauza Justă“ *(Operation Just Cause)*, prin care SUA a invadat statul Panama. În timpul „Operațiunii Furtună în Deşert“ *(Operation Desert Storm)*, din timpul Războiului din Golf (1990–1991), GPS-ul a jucat un rol major — care probabil a dus la câştigarea războiului. Cu ocazia „Operațiunii Reclădirea Speranței“ *(Operation Restore Hope)* din 1993, tehnologia GPS a fost folosită pentru a alege locurile în care au fost paraşutate provizii şi hrană în Somalia, iar în anul următor, trupele americane au folosit GPS-ul în timpul invaziei din Haiti, purtând numele de cod „Operațiunea Menținerea Democrației“ *(Operation Uphold Democracy)*. În primii câțiva ani după ce sistemul a devenit operațional, o mulțime de tipuri de rachete şi bombe au fost dotate cu tehnnologia de ghidare GPS, apoi atenția a fost îndreptată asupra unor rachete şi proiectile tot mai mici, care ar fi putut fi lansate de la bordul unor nave militare — toate fiind ghidate către ținte cu ajutorul semnalelor GPS. Operațiunile de paraşutare a echipamentelor şi a soldaților în zonele de război au început şi ele să beneficieze de tehnologia GPS, care a permis trimiterea în teatrele de război a unei noi categorii de arme: roboți automi şi controlabili de la distanță, inclusiv drone, dragoare de mine submersibile, precum şi vechicule robotice de salvare menite să recupereze soldații răniți. Incidentele de tip *friendly fire* (focuri din partea propriei armate), care în secolul XX uciseseră sau răniseră în jur de 250 000 de soldați americani, au fost reduse în chip dramatic cu ajutorul ceasurilor montate la bordul sateliților plasați pe orbită.

Cu toate acestea, inițial proiectul GPS nu a fost primit cu brațele deschise de comandanții militari ai SUA, aceştia neînțelegând pe deplin cum anume i-ar putea ajuta un asemenea

sistem. Unul dintre inginerii implicați în producerea unor ceasuri atomice suficient de rezistente îşi aduce aminte: „Au existat o mulțime de discuții. Unii se îndoiau că sistemul va putea funcționa vreodată. În acelaşi timp, în guvern încă mai existau foşti piloți de bombardiere, acum nişte persoane în vârstă, pe care nu îi interesa decât să arunce bombe. Un general cu patru stele, în retragere, a întrebat la un moment dat: «Cine are nevoie de aşa ceva când putem arunca, pur şi simplu, o bombă mai mare?»“[173]. Generalul, care s-a dus să supravegheze mersul campaniei aeriene din timpul Războiului din Golf, a tratat inițial cu dispreț echipele care lucrau la dezvoltarea sistemelor spațiale: „Oamenii ăştia sunt plătiți ca să viseze. Noi suntem plătiți ca să ucidem“[174]. Însă, îndată ce sistemul a început să dea rezultate, nu a durat mult până când şi cel mai sceptic dintre generali să-şi dea seama că în viitorul apropiat nu aveau să mai existe nici bombe, nici ucideri *fără* ceasurile GPS. Războiul a trecut de la măcelurile generale, produse de bombe de mari dimensiuni, la lovituri precise, chirurgicale, efectuate cu arme beneficiind de ghidaj GPS.

În 2004, la nouă ani după ce sistemul fusese declarat complet operațional, Bradford Parkinson, şeful de proiect, comenta:

> Dacă vă îndreptați privirea spre Kosovo, Irak I şi Irak II, veți observa că aproape toate sistemele de arme s-au bazat pe GPS. Eu l-am botezat „sistemul de bombardament umanitar“, deoarece cu o bombă ghidată GPS poți lovi ceea ce încerci să loveşti şi să nu loveşti ceea ce nu încerci să loveşti. Poți colabora îndeaproape cu trupele tale desfăşurate pe teren fără să te temi că le-ai putea lovi din greşeală sau că ai putea distruge o moschee sau un spital.[175]

Ceva mai încolo, Parkinson îşi aminteşte:

> Mă preocupa intens faptul că tot ceea ce făceam era legat direct de luptătorul de pe teren. Ne străduiam să realizăm un sistem care ar fi îmbunătățit şi ar fi

revoluționat războiul. Modelul după care ne ghidam — „Aruncați cinci bombe în aceeaşi gaură“ — însemna „Nu uitați care este produsul final al eforturilor noastre“.[176]

Cele mai performante receptoare GPS disponibile în zilele noastre pot calcula o poziție cu o eroare de zece milimetri — lungimea unghiei degetului mic de la o mână.

Doar că această poveste nu este numai despre proiectilele ghidate cu ajutorul GPS. GPS-ul se află acum peste tot, ceea ce înseamnă că şi războiul se află peste tot. Globalizarea a dus la crearea unei rețele de conexiuni între state, instituții, corporații private şi indivizi. Războiul a călcat pe urmele globalizării, devenind, la rândul lui, o rețea de conexiuni şi de acțiuni. GPS este o tehnologie globală deoarece nu mai există conceptul de „o singură forță armată americană“. Statele implicate în războaie sunt interconectate, aşa cum sunt interconectate interesele naționale şi comerciale.

În momentul în care Ronald Reagan a declarat public faptul că tehnologia GPS va fi pusă la dispoziția avioanelor civile, după doborârea, în 1983, de către armata Uniunii Sovietice, a avionului de pasageri Korean Air Lines 007, el acumula capital politic de pe urma unei decizii luate la începutul anilor ’70, pe când GPS se afla încă în faza de proiect. Această tehnologie a fost dintotdeauna menită să fie utilizată şi în afara armatei Statelor Unite, iar în zilele noastre a devenit un serviciu disponibil global. Aceasta este problema.

Până în 2020, fuseseră plasați pe orbită 74 de sateliți GPS, fiecare purtând la bord câte trei sau patru ceasuri atomice. Aceste ceasuri GPS, precum şi cele aparținând unor puteri rivale, precum Rusia, China sau Uniunea Europeană, ticăie pentru fiecare dintre

noi. În zilele noastre, totul — de la rețelele de transport, cablurile de înaltă tesiune, telecomunicații şi sisteme de supraveghere în agricultură, tranzacții bancare, meteorologie şi servicii de urgență — se bazează pe informațiile legate de timp, poziție şi navigație puse la dispoziție de ceasurile montate la bordul sateliților. Toate aeronavele care zboară acum în cer navighează folosind ceasuri aflate în spațiu. Fiecare ambarcațiune care străbate mările şi oceanele planetei îşi găseşte calea folosind sistemul SATNAV. Aşteptați să vă vină un pachet de la Amazon? Ei, bine, aflați că GPS-ul îi urmăreşte traseul clipă de clipă. Luminile se aprind mulțumită ceasurilor spațiale. Computerul pe care tocmai tastez acest text, în apartamentul meu din Greenwich, la câteva sute de metri de primul meridian al lumii, este alimentat cu curent electric mulțumită faptului că tehnologia GPS sincronizează rețeaua națională de electricitate — şi se conectează la internet deoarece semnalele GPS coordonează totul. Tranzacțiile bancare din toată lumea sunt, de asemenea, coordonate de nişte ceasuri spațiale, la fel cum sunt transmisiunile radio şi TV.

Experții au calculat că în jur de 80% din populația adultă a lumii are acces la un smartphone care foloseşte tehnologia GPS sau unul dintre celelalte sisteme globale. Până în anul 2022, se estimează că vor exista peste şapte miliarde de receptoare GPS (aflate în funcțiune) pe tot cuprinsul lumii. Adică aproximativ câte un receptor pe cap de locuitor. Aproape toate sistemele tehnologice care se bazează pe calcularea timpului sunt prevăzute cu nişte ceasuri ajustate de semnalele temporale transmise din spațiu. În Marea Britanie, semnalul BBC compus din şase sunete, transmis pentru prima oară în 1924, utilizează deja de 15 ani ora GPS. Ceasul vorbitor telefonic de asemenea îşi ia ora exactă de la

semnalele GPS. Cele mai multe dintre ceasurile încorporate în telefoanele mobile, în laptopuri, precum şi ceasurile care reglează panourile din gări — cele de la care aflăm când pleacă sau sosesc trenurile — îşi iau, chiar dacă indirect, ora exactă de la ceasurile aflate la bordul sateliților care orbitează Pământul. Brokerii fondurilor de investiții şi cei care operează în domeniul tranzacțiilor rapide de pe piețele financiare se bazează şi ei pe GPS — până şi cei care sunt abonați la serviciile prin fibră optică ale National Physical Laboratory tot pe GPS se bazează. Însuşi Laboratorul Național de Fizică al Marii Britanii foloseşte sateliți de navigație pentru a-şi compara ceasurile cu cele aflate în alte țări.

Receptoare GPS (sau oricare alte receptoare SATNAV) sunt prezente în aproape toate telefoanele mobile, aeronavele, maşinile, turnurile de telecomunicații, stațiile de energie electrică, releele de televiziune, centrele de date şi stațiile de pompare a apei. Dacă ne dorim ca transferul de date al rețelelor noastre de calculatoare şi de telefonie mobilă să fie mai rapid, înseamnă că ne dorim o mai bună sincronizare temporală. Toate sistemele digitale, toate infrastructurile controlate de computere se bazează pe ceasuri pentru a-şi coordona datele care se scurg în rețelele aferente. Chiar în acest moment, ceasurile pe care le utilizează se reglează în funcție de ceasurile aflate la bordul sateliților. Gândiți-vă la ce vreți şi există o şansă ca lucrul acela să fie prevăzut cu un receptor SATNAV conectat la semnalele transmise de ceasurile atomice miniaturale, aflate în spațiu. Acestea sunt rețelele şi sistemele care ne țin în viață, care ne asigură mâncarea din farfurie şi acoperişul de deasupra capului. În absența lor, și nu exagerez când o spun, lumea modernă ar paraliza.

După toate aceste discuții referitoare la semnalele care ne vin din spațiu, s-ar putea să vă gândiți la momentele în care semnalul dumneavoastră de televiziune se întâmplă să fie puțin bruiat, în special în timpul unor furtuni, sau în care semnalul dumneavoastră wi-fi de acasă se întrerupe, în special dacă vă îndepărtați prea mult de router, sau dacă nişte pereți se interpun între acesta şi dispozitivul dumneavoastră. Poate că trebuie să şofați ca să ajungeți la slujbă, şi atunci probabil ştiți că radioul de la bordul maşinii dumneavoastră se poate întrerupe în momentul în care intrați într-un tunel. Ceea ce vreau să spun este că semnalele wireless sunt vulnerabile şi că pot fi blocate cu uşurință. Oare ce se va întâmpla dacă semnalele temporale ale sateliților, slab alimentați cu curent electric, venind din spațiu, s-ar întrerupe sau ar fi blocate? Păi, ați avea dreptate dacă ați fi îngrijorați, deoarece această problemă îi face şi pe reprezentanții guvernelor naționale, pe marii oameni de afaceri şi pe comandanții armatelor lumii să nu doarmă noaptea.

Semnalele navigaționale transmise de sateliți sunt vulnerabile din patru puncte de vedere. În primul rând, ele pot fi afectate de erori ale complexului sistem de ceasuri orbitale. În 2016, o eroare de numai 14 milionimi de secundă în semnalele temporale GPS a generat, în timpul unei operațiuni obişnuite de mentenanță, o greşeală — care la rândul ei a dus la întreruperea activității unui important operator de telecomunicații din Marea Britanie, afectând şi un segment important de infrastructură în Spania şi America. Paisprezece milionimi de secundă — paisprezece microsecunde — pot dura cât o viață.

A doua vulnerabilitate este pierderea semnalului din pricina unor fenomene ale naturii. Dacă la suprafața Soarelui se produc prea multe erupții solare sau dacă vă aflați într-un oraş cu multe

clădiri înalte, există şansa să pierdeți semnalul GPS. Este de-a dreptul alarmant cât de des se întâmplă acest lucru.

Însă abia a treia şi a patra vulnerabilitate a tehnologiei GPS şi a sistemelor sale rivale sunt cele care fac tranziția de la aplicațiile civile la cele militare. Cea de-a treia este bruiajul deliberat, produs cu ajutorul unor echipamente electronice simple, aflate la îndemâna răufăcătorilor şi a forțelor inamice. În 2009, la bordul unei nave britanice au fost efectuate o serie de teste implicând un mic dispozitiv de bruiaj care avea o putere de peste o mie de ori mai mică în comparație cu cea a unui telefon mobil. Scopul acestor teste era acela de a observa în ce fel puteau fi afectate sistemele aflate la bordul navei. Un raport guvernamental avea să susțină că dispozitivul de bruiaj:

> a făcut ca hărțile electronice să indice poziții false. Drept rezultat, autopilotul a modificat tacit cursul navei. Sistemul de identificare automată a raportat aceste poziții incorecte altor vase care făceau manevre în apropiere, precum şi turnului de control al traficului maritim aflat pe mal. Dispozitivul de bruiaj a făcut de asemenea ca sistemul de comunicare prin satelit să se întrerupă. Nava şi-a pierdut sistemul de siguranță în caz de primejdie, care avea rolul de a da alarma şi a ghida echipele de salvare. Sistemul de stabilizare a heliportului de pe punte de asemenea a cedat. Până şi ceasurile de la bordul vasului au luat-o razna, în vreme ce sistemele de rezervă — cum ar fi radarul şi girocompasul —, care de obicei funcționează fără greş, au transmis semnale de avertisment, întrucât şi acestea folosesc semnale GPS.[177]

În 2013, cel puțin 250 de zboruri comerciale din apropierea Aeroportului Internațional Incheon din Coreea de Sud au trebuit să treacă pe sistemele navigaționale de rezervă deoarece serviciul GPS pe care se bazau era bruiat de nişte semnale despre care se credea că provin din învecinata Coree de Nord. Semnalele erau atât de puternice, încât au reuşit să întrerupă rețeaua de telefonie mobilă din Seul, oraş aflat la circa 50 de kilometri distanță —

rețea care se baza pe ceasurile GPS ca să poată funcționa. Cu un an mai devreme, un camionagiu din New Jersey a bruiat fără să vrea semnalele GPS ale Aeroportului Internațional Newark folosind un dispozitiv pe care şi-l instalase la bordul camionetei marca Ford pentru ca angajatorii lui să nu-l poată urmări. Un detector de bruiaje instalat pe acoperişul unei clădiri din cartierul City of London care găzduieşte o serie de echipamente de telecomunicații destinate tranzacțiilor financiare şi care necesită accesul la nişte semnale temporale extrem de precise a depistat în medie cinci bruiaje pe zi vreme de patru ani, cele mai multe produse de autovehicule aflate în trecere, dotate cu dispozitive de bruiaj.

Însă cea mai insidioasă problemă este cea cunoscută sub numele de „spoofing“[178]. Atunci când inamicul tău aplică această tehnică unui semnal GPS, tu nu îți dai seama că acesta a fost afectat, însă receptorul tău crede că se află într-un alt loc decât cel real. Imaginați-vă că acest receptor s-ar afla pe o navă de război, sau la bordul unei rachete balistice, sau că ar fi responsabil cu desfăşurarea unor trupe într-un teatru de război. În 1997, în filmul *Tomorrow Never Dies* din seria James Bond, maleficul mogul de presă Elliot Carver face spoofing unui semnal GPS, ceea ce determină nava de război britanică să ajungă, din greşeală, în apele teritoriale ale Chinei — incidentul fiind cât pe ce să declanşeze un al Treilea Război Mondial. „Suntem absolut siguri de poziția noastră?“ întreabă căpitanul vasului. „Da, domnule. Avem confirmarea satelitului“, confirmă ofițerul responsabil cu navigația. Cu toate acestea, nava se afla la câteva mile distanță de poziția respectivă.

Iată un remarcabil scenariu premonitoriu, prezentat cu două decenii înaintea primului atac — real şi documentat — de tip

„spoofing“. În 2017, 20 de vase comerciale care navigau în apropierea portului rusesc Novorossiisk, de pe țărmul Mării Negre, au raportat faptul că receptoarele lor GPS arătau că navele s-ar fi aflat pe uscat, în apropierea Aeroportului Gelendjik. Cu un an în urmă, aplicațiile de telefonie mobilă folosite în apropierea Kremlinului — în Moscova, capitala Rusiei — au arătat greşit locul în care se aflau celularele, plasându-le în zona Aeroportului Vnukovo, aflat la circa 30 de kilometri distanță de Kremlin. Comentatorii au descris acest atac de tip spoofing ca reprezentând o formă de război electronic.

Riscurile implicate în acest gen de incidente sunt uriaşe. Experții care lucrează în domeniul rețelelor de alimentare de ultimă generație, cunoscute sub numele de „rețele inteligente“ *(smart grids),* se bazează pe un echipament de măsurare sincronizat la o miliardime de secundă. Într-un caz dezvăluit publicului, un dispozitiv de testare s-a legat la un singur semnal de satelit, în loc să se lege la mai multe, pentru a stabili cu precizie coordonatele, iar sistemul a crezut că ar fi vorba despre o avarie serioasă, închizând două linii de înaltă tensiune de câte 500 kV. Atunci a fost vorba despre un accident, însă riscul ca, oricând, o mână criminală să provoace ceva asemănător este mare.

Lumea modernă se bazează atât de mult pe semnalele trimise de ceasurile montate la bordul sateliților, încât anvergura unui atac de tip spoofing sau jamming (bruiaj) este greu de calculat. De curând, un politician american a declarat că „GPS este singurul punct slab al întregii economii moderne“. Un alt expert a fost ceva mai direct: „Dacă vreodată se va produce o întrerupere globală a semnalelor GPS, vor muri oameni“[179].

170 Andreas Krieg şi Jean-Marc Rickli, „Surrogate Warfare: The Art of War in the 21st Century?“, Defence Studies *18*, nr. 2, 2018, p. 115.

171 Derek Gregory, „The Everywhere War“, Geographical Journal 177, nr. 3, septembrie 2011, p. 238.

172 Office of Science and Technology Policy, National Security Council, Fact Sheet: US Global Positioning System Policy, Washington, DC, 1996.

173 Richard Schwartz, citat în Jack Loughran, „Interview: The Creators of GPS“, E&T Magazine, 15 februarie 2019.

174 Chuck Horner, citat în Greg Milner, Pinpoint: How GPS is Changing Our World, W.W. Norton & Company, New York, 2016, p. 47.

175 Citat în Jim Quinn, „I Had to Sell This to the Air Force, Because the Air Force Didn't Want It“, Invention and Technology *20*, nr. 2, toamna 2004.

176 Citat în Milner, Pinpoint, p. 58.

177 Chris Whitty şi Mark Walport, Satellite-Derived Time and Position: A Study of Critical Dependencies, Oficiul Guvernamental pentru Știință, Londra, 2018, p. 29.

178 Lit. înşelătorie, potlogărie. (n.tr.)

179 John Garamendi şi Dana Goward, citat în Paul Tullis, „The World Economy Runs on GPS. It Needs a Backup Plan“, Bloomberg Businessweek, 25 iulie 2018, https://www.bloomberg.com/news/features/2018-07-25/the-world-economy-runs-on-gps-it-needs-a-backup-plan

12. Pace

Ceasul cu plutoniu, Osaka, 6970

Ne aflăm în secolul al LXX-lea, într-un oraş cunoscut cândva sub numele de Osaka, aflat pe un teritoriu despre care cărțile de istorie spun că, odinioară, se numise Japonia, iar după toate lucrurile întâmplate de când a fost cândva îngropat adânc în pământ, ceasul se află încă acolo — şi încă ticăie. După toate războaiele şi vărsările de sânge care au cuprins la un moment dat lumea, după ce, de-a lungul mileniilor, atâtea civilizații de pe tot cuprinsul planetei au apărut şi au dispărut, după ce atâtea imperii globale au fost construite şi apoi năruite, după ce atâtea cunoştințe au fost dobândite şi apoi pierdute, după ce atâtea locuri de pe suprafața pământului au fost distruse de neostoita sete de resurse a omenirii, acest ceas a supraviețuit: neafectat, întreg, viu. A stat acolo, măsurând în tăcere trecerea timpului, vreme de cinci mii de ani — un martor mut al tumultuoaselor schimbări care au răvăşit lumea de deasupra. Însă vremea lui se apropie de sfârşit: brațul de pe cadranul său circular mai are puțin şi va ajunge la cea de-a cincizecea gradație, fiecare dintre acestea marcând trecerea unui secol.

Dispozitivul despre care vorbim este un ceas cu plutoniu fabricat de firmele japoneze de electronică Matsushita şi Seiko şi este protejat de un cilindru metalic. Un singur gram de plutoniu radioactiv, sub forma unui oxid, învelit într-o foiță de aur, a radiat constant nuclee de heliu în camera pentru gaz care, drept urmare, s-a tot umflat asemenea foalelor unui acordeon, rotind singurul braț al ceasului în jurul cadranului — încet, dar sigur.

Ceasul cu plutoniu îngropat în Osaka.

Fotografie realizată în anul 1970.

Nimeni nu a mai văzut ceasul după ce acesta a fost închis ermetic în interiorul unei capsule sferice din inox, având diametrul de un metru şi un volum de cinci sute de litri, protejată de câte un strat de oțel, nisip, argilă şi beton armat — care a fost îngropată la o adâncime de paisprezece metri, într-un parc public din Osaka. Au trecut 50 de secole de când ceasul a fost pornit, la sfârşitul expoziției internaționale găzduite de acest oraş, în anul 1970. Dar acest eveniment s-a pierdut între timp în negura vremii; civilizația care a organizat expoziția a dispărut de multă vreme de pe suprafața pământului, devenind istorie. Ideea

pe care au avut-o nişte oameni cu atât de multă vreme în urmă pare de neimaginat, însă acum există şansa de a vedea un obiect care le-a aparținut, de a ține în mâini un artefact pe care şi ei l-au ținut în mâini, de a studia un produs la care oamenii din trecut au ținut. Pentru că astăzi, în anul 6970, a sosit în sfârşit momentul în care ceasul cu plutoniu şi capsula care îl conține să fie scoase din pământ, readuse la suprafață şi deschise.

Obiectul care a fost închis ermetic în Osaka, în data de 22 decembrie 1970, pentru a fi îngropat o lună mai târziu, la data de 20 ianuarie 1971 — cu atâta vreme în urmă — este o capsulă a timpului. În afara ceasului cu plutoniu, ea mai conține peste două mii de alte obiecte — artă, literatură, muzică, forme de viață conservate şi artefacte —, toate alese cu grijă şi puse laolaltă la sfârşitul anilor 1960, şi apoi îngropate sub forma unui mesaj de progres şi armonie pentru omenirea din viitor. Se crede că în compartimentele capsulei s-ar afla specimene biologice, lucrări de artă, casete audio, filme, cărți, precum şi obiecte de uz casnic. O replică din 1970 a Pietrei din Rosetta (196 î.e.n.), gravată de data aceasta pe o placă din oțel în limbile chineză, engleză, franceză, rusă şi spaniolă, poartă următorul mesaj: „Noi, cei care credem în prosperitatea omenirii în următorii cinci mii de ani, lăsăm posterității această capsulă ca mărturie a lumii secolului XX“[180]. Elevii din Japonia au făcut desene destinate oamenilor din viitor — adică oamenilor de *astăzi*. Un steag al Japoniei completează inventarul capsulei.

Capsula este amplasată la mare adâncime sub un monument sferic confecționat din inox şi aşezat pe un postament din granit şlefuit, de Portland, care ocupă o suprafață de 36 de metri pătrați în inima Parcului Castelului din Osaka, aflat în apropierea unei foste fortărețe militare, construită în anii 1580 şi reclădită

ulterior de mai multe ori. Inițial se lansase ideea ca această capsulă să fie aruncată în ocean sau să fie plasată în Antarctica, sau chiar pe Lună, satelitul natural al Terrei care primise primii vizitatori umani în luna iulie a anului 1969, la câteva luni după alegerea Osakăi ca loc de amplasare a capsulei. În cele din urmă, aceasta a ajuns în parcul oraşului, nenumărați vizitatori oprindu-se de atunci în fața monumentului, gândindu-se la mesajele pe care capsula le conține şi la felul în care viața s-a schimbat din 1970 încoace.

Dar toate acestea s-au petrecut cu foarte multă vreme în urmă. Acum, la cinci mii de ani de la sigilarea atentă a capsulei, mai e puțin şi oamenii vor avea din nou ocazia să-i vadă conținutul. Organizatorii expoziției au decis că trebuie deschisă acum, însă sarcina nu va fi deloc una simplă. Procesul de sigilare a fost complex, o adevărată provocare tehnică, aşa că deasupra capsulei a fost îngropat şi un set de instrucțiuni, închis într-un alt cilindru din inox, în care este detaliată metoda prin care capsula poate fi redeschisă. În cazul în care aceste instrucțiuni au supraviețuit — şi sunt urmate întocmai —, conținutul capsulei poate fi dezvăluit, în sfârşit, în condiții de siguranță, după lunga lui hibernare în solul oraşului Osaka.

În sfârşit, brațul ceasului cu plutoniu ajunge la ultima lui poziție pe cadran. Aici, într-un parc liniştit din centrul unui mare oraş japonez, a sosit vremea dezvăluirii mesajului de speranță şi pace transmis dintr-un trecut foarte îndepărtat. Rămâne, însă, în suspensie o întrebare esențială. După 50 de secole, oare mai există vreo civilizație umană capabilă să oficieze acest gest spectaculos?

Capsula timpului, îngropată pe terenul Castelului Osaka după încheierea Expoziției Universale Japoneze din 1970, a fost opera unei societăți care încă se confrunta cu amintirea unui război mondial devastator, încheiat în 1945, după ce bombele atomice aruncate asupra oraşelor japoneze Hiroshima şi Nagasaki uciseseră circa 200 000 de oameni, vestind întregii omeniri debutul epocii nucleare.

> Fiecare motiv de îngrijorare global este şi un motiv de îngrijorare pentru Japonia. Amenințarea războiului nuclear, a poluării atmosferice, a epuizării resurselor de energie, precum şi spectrul unor cutremure de pământ devastatoare, al furtunilor şi inundațiilor — toate acestea sunt la fel de reale pentru poporul japonez pe cât sunt de reale pentru oamenii aparținând oricărei alte rase. Iar japonezii împărtăşesc şi ei aceeaşi combinație de bucurie şi tristețe în viața lor de zi cu zi.[181]

În timpul celui de-al Doilea Război Mondial, Matsushita s-a numărat printre cei mai importanți fabricanți de dispozitive electrice. Matsushita Masaharu, preşedintele companiei, a compus un text pentru a fi inclus în inventarul capsulei timpului:

> Alte civilizații, pe cât de mărețe, pe atât de diverse au precedat-o pe a noastră, iar noi suntem conştienți de faptul că toate cunoştințele noastre, toată ştiința şi arta secolului XX datorează mult realizărilor înfăptuite cu greu de cei care ne-au precedat. Atâta vreme cât omenirea va dăinui în univers, fiecare civilizație va reprezenta o moştenire neprețuită. Îmi afirm încrederea că măcar ceva din civilizația noastră va supraviețui ravagiilor timpului, însă în cele din urmă o mare parte a realizărilor noastre va dispărea fără urmă — aşa cum am aflat din studierea civilizațiilor apuse — de pe urma distrugerilor făcute de mâna omului sau produse de natură.[182]

Cum ne apropiem de sfârşitul călătoriei noastre având ca subiect timpul, ne punem întrebarea: care va fi oare următoarea

etapă în istoria ceasurilor şi a civilizației? După ce am trecut în revistă atâtea lucruri referitoare la felul în care ceasurile au mijlocit unele dintre cele mai tumultuoase, mai turbulente schimbări din istoria omenirii, oare ne-am putea imagina căi prin care am putea face uz de ceasuri pentru a asigura pacea? Capsule ale timpului precum cea îngropată în oraşul Osaka pot fi considerate a fi ceasuri — însă nişte ceasuri care nu seamănă cu niciunul dintre cele puse până acum în discuție. Dacă acestea din urmă răspundeau unor întrebări legate de „prezent“ sau de „ziua de astăzi“, capsulele operează cu orizonturi de timp mult mai vaste. Ele operează cu „prezenturi“ mai lungi — şi ar putea să ne salveze civilizația.

În 1998, Stewart Brand — scriitor, inventator şi creatorul *Whole Earth Catalog* („Catalogului întregului Pământ“), a scris următoarele:

> Civilizația se îndreaptă cu mare viteză către o capacitate de concentrare patologic de mică. Este posibil ca această tendință să se datoreze accelerării progresului tehnologic, perspectivei reduse a schimbărilor economiei de piață, aşteptării următoarelor alegeri în societățile democratice sau distragerilor la care suntem cu toții supuși din pricina multitaskingului. Toate acestea sunt în creștere. Se impune ca necesară un fel de corecție a acestei miopii — găsirea unui mecanism sau a unui mit care să încurajeze privirea în perspectivă şi asumarea unor responsabilități pe termen lung —, iar în acest context prin termenul de „lung“ înțeleg ceva care durează cel puțin câteva secole.[183]

Brand, împreună cu designerul de calculatoare Danny Hillis şi cu alți gânditori de seamă, devenise tot mai îngrijorat că anul 2000 începuse să joace tot mai mult rolul unei bariere mentale care bloca viitorul și se întreba: „Cum am putea face ca gândirea pe termen lung să se declanşeze în mod automat şi să devină un lucru comun — şi nu rar şi dificil, ca până acum? Cum am putea

face ca asumarea unor responsabilități pe termen lung să devină ceva inevitabil?“[184]

Propunerea lui Hill era „construirea deopotrivă a unui mecanism şi a unui mit“ sub forma unui ceas mecanic de dimensiuni monumentale, capabil să comunice ora exactă vreme de cel puțin zece mii de ani, dacă ar fi fost îngrijit de oamenii aparținând civilizațiilor care îl vor prelua în custodie. Rezultatul acestor preocupări a fost o fundație purtând numele de *Long Now Foundation* („Fundația Prezentului Lung“), precum şi proiectul construirii *The Clock of the Long Now* (Ceasul Prezentului Lung).

Numele acesta a apărut după ce muzicianul şi compozitorul Brian Eno a sugerat un concept care ar putea să ne extindă orizonturile temporale într-o manieră utilă. În această ordine de idei, prezentul, acum (eng. *now)* înseamnă momentul prezent plus sau minus o zi, în vreme ce „în zilele noastre“ (eng. *nowadays)* extinde orizontul temporal la zece ani în plus sau în minus. Însă „prezentul lung“ (eng. *the long now)* ne extinde cuprinderea temporală foarte mult. Futuristul Peter Schwartz propunea ca prezentul lung să însemne ziua de astăzi plus sau minus zece mii de ani. „Acum zece mii de ani se încheia Era Glaciară şi îşi făceau apariția civilizațiile şi agricultura; ar trebui să ne formăm o perspectivă asemănătoare şi pentru viitor“, explica Brand[185].

Prototipul Ceasului Prezentului Lung a ticăit pentru prima oară în parcul Presidio din San Francisco, cu câteva clipe înaintea trecerii în noul an, 2000, la doi ani după ce o mică echipă de ingineri şi designeri condusă de Alexander Rose a început construcția sa. Ceasul este acționat de nişte greutăți, mecanismul acestuia fiind întors o dată la câteva zile. Pendula, care se învârte în maniera ceasurilor aniversare, ticăie de două ori pe minut şi

acționează un mecanism de ceas, cu ajutorul căruia transmite secvențele temporale computerului mecanic aflat în interiorul ceasului propriu-zis. Acest computer, al cărui design se inspiră de la maşinăriile inventatorului din secolul al XIX-lea Charles Babbage, face un calcul cu ajutorul căruia reglează ora afişată pe cadran o dată la 60 de minute. Cea mai înceată componentă a cadranului se roteşte o dată la circa 26 000 de ani şi etalează precesiunea echinocțiilor.

După ce, în anii '80, Hillis se numărase printre designerii celor mai rapide supercomputere din lume, în anii 1990 el a declarat că intenționa să-și ispășească vina pentru păcatul accelerării lumii în care trăim proiectând pentru Ceasul Prezentului Lung cel mai lent computer din câte există. Iar acest ceas mie, unul, mi-a schimbat viața.

I-am întâlnit pentru prima oară pe Rose, Hillis şi Brand în anul 2000, când tustrei au venit să viziteze Muzeul de Ştiințe din Londra, iar eu lucram acolo. Muzeul se afla în ultimele etape ale pregătirii expoziției „Făurirea lumii moderne" *(Making the modern world),* menită să marcheze trecerea în noul mileniu, iar cei de la Fundația Prezentul Lung fuseseră de acord să ne împrumute prototipul ceasului pentru o perioadă lungă de timp, el constituind ultimul exponat al galeriei, în momentul în care aceasta a fost deschisă, în luna iulie. Nu ne-am fi putut gândi la un artefact mai potrivit pentru a încheia expoziția noastră istorică decât ceasul lui Rose, Hillis şi Brand, invitându-i astfel pe vizitatori să scruteze până departe în viitor. Prin urmare, după ce a călătorit de la San Francisco la Londra, iată-l acolo — un mecanism şi un mit deopotrivă, mie revenindu-mi onoarea de a-l întoarce pentru prima dată. Cum pe vremea aceea eram un

custode tânăr, aflat la început de carieră, experiența mi s-a întipărit pe vecie în minte.

Acum se construieşte un al doilea ceas, în Texas, în vreme ce amplasamentul unui al treilea va fi un lanț muntos din deşertul Nevada. Cea mai mare parte a zonei în care va fi amplasat acest din urmă ceas este acoperită de o pădure de pini bristlecone (lat. *Pinus balfouriana),* cele mai bătrâne organisme vegetale aflate în viață. Unul dintre pinii de acolo are aproape cinci mii de ani.

Odată ce începi să faci aceste schimbări de perspectivă ale propriului orizont temporal — de la câteva minute sau ore la câteva mii de ani —, se poate întâmpla să-ți treacă prin minte nişte idei uluitoare. Brian Eno a preluat sarcina proiectării mecanismului care acționează clopotul ceasului şi a început să studieze arta *change-ringing* a clopotarilor, experimentând diversele tehnici ale acestora. Iată ce spunea el:

> Până prin anii 1600, multe biserici dispuneau în clopotnițele lor de un număr de clopote acordate, care erau făcute să sune urmând o secvență simplă, de mai multe ori. Tot în acea perioadă şi-a făcut apariția o nouă practică. Clopotarii au devenit interesați în a încerca să facă clopotele să sune în orice ordine permutațională posibilă, iar această practică a căpătat ulterior denumirea de *change-ringing*. Pe scurt, *change-ringing* este arta sau ştiința (după cum susțin mulți dintre clopotarii care o practică) lovirii unui număr oarecare de clopote astfel încât să fie epuizate toate secvențele posibile fără ca vreuna dintre ele să se repete.[186]

Numărul de permutări unice ale unui set de clopote creşte factorial odată cu adăugarea câte unui nou clopot. Dacă există numai două clopote, sunt posibile numai două „melodii“. Dacă adăugăm un al treilea, numărul melodiilor unice creşte la şase. Dacă mai adăugăm unul, obținând patru clopote în total, vom putea interpreta 24 de melodii diferite. La cinci clopote, numărul

permutărilor unice posibile devine 120. Sau 720 dacă avem de-a face cu şase clopote. Dar ce se întâmplă dacă avem un set de zece clopote? Nu este ceva neobişnuit ca o biserică să dispună de un asemenea set — biserica St Alfege, aflată în apropierea apartamentului meu din Greenwich, are în turlă zece clopote, puse acolo în anii 1730. Dacă faci calculul, vei descoperi că aceste zece clopote pot produce peste 3,6 milioane de secvențe unice.

Însă clopotarii nu trebuie să le memoreze; ei dispun de un set de reguli simple — de un algoritm — care le spune care este următoarea secvență, apoi următoarea şi următoarea. Melodiile sunt construite algoritmic, urmând un set de reguli. Prin urmare, dacă trebuie să operezi cu acest algoritm în mod repetat, vei şti ce melodie va fi interpretată în care anume moment din viitor. Totodată, odată ce ai ascultat o secvență şi cunoşti care a fost secvența inițială, şi dacă aplici algoritmul în sens invers până ajungi la început, vei putea afla cât de departe ai ajuns cu lanțul de permutări.

Detaliile nu contează aici — doar consecințele. S-a calculat că numărul de melodii unice care pot fi interpretate cu un set de zece clopote se apropie de numărul de zile cuprinse într-o perioadă de zece mii de ani, durata minimă de viață a Ceasului Prezentului Lung. Eno şi-a dat seama că un set de zece clopote ataşate ceasului ar putea interpreta câte o secvență unică în fiecare zi, vreme de zece mii de ani — şi că, cunoscând algoritmul care produce succesiunea de melodii, i se punea la dispoziție un calendar care ar fi măsurat trecerea timpului vreme de peste zece mii de ani, cu ajutorul unui set de numai zece clopote. În 2003, Eno a produs un CD conținând secvențele care ar urma să fie interpretate în primii cinci mii de ani — adică până în luna ianuarie a anului 7003. De-a lungul anilor, am ascultat acest CD

de sute de ori şi de fiecare dată m-a făcut să mă opresc din activitate şi să cuget. Mi-aş dori să pot asculta clopotele pe viu, însă împlinirea acestei dorințe va trebui să mai aştepte.

Discuția însă continuă. Pe 31 decembrie 1999, în vreme ce Fundația Prezentul Lung îşi monta, în San Francisco, prototipul ceasului, artistul şi muzicianul Jem Finer a început să interpreteze piesa „Longplayer“, o compoziție care va dura o mie de ani înainte de a se repeta. Căminul ei permanent este un far din secolul al XIX-lea aflat pe fluviul Tamisa, în estul Londrei, cu toate că piesa poate fi ascultată oriunde în lume, iar această muzică stranie, frumoasă şi îmbietoare îi încântă pe toți cei care au ocazia să o asculte. La câțiva paşi de far se află Alunatime, un ceas înalt, confecționat din oțel, fier şi sticlă, proiectat de artistul Laura Williams. Acesta indică ora selenară: fluctuația fazelor Lunii, apusul şi răsăritul acesteia precum şi succesiunea fluxurilor şi refluxurilor care afectează curgerea fluviului din apropiere. Aceasta este prima manifestare experimentală a proiectului „Aluna“ care plănuieşte să construiască un ceas selenar monumental — mai mare decât ansamblul neolitic Stonehenge. Ceasul are ambiția de a ajuta la refacerea unității unei lumi fracturate — o lume care, în pofida diferențelor inerente, îşi îndreaptă privirile spre lună. Ori de câte ori privim departe în viitor sau în spațiu, gestul ne ajută să punem în perspectivă grijile de zi cu zi.

Asemenea Ceasului Prezentului Lung, Longplayer şi Aluna sunt nişte maşinării care stârnesc discuții de calitate. Kevin Kelly, unul dintre membrii consiliului de administrație al Prezentului Lung, a pus următoarea întrebare: „Dacă un ceas poate funcționa vreme de zece milenii, nu ar trebui să ne asigurăm că civilizația noastră va face acelaşi lucru?“. Virusologul Jonas Salk întrebase ceva mai

devreme: „Oare suntem nişte strămoşi buni?“[187] Iar această întrebare ne poartă paşii înapoi în Japonia, acolo unde am început această călătorie a speranței şi a păcii.

La 112 kilometri de Osaka se află oraşul japonez Ise, care găzduieşte Ise Jingu, sau Marele Sanctuar, un complex de 125 de altare acoperind o suprafață echivalentă cu zona centrală a Parisului. Inițial, în jurul anului 4 î.e.n., situl fusese dedicat zeiței-soare Amaterasu-Omikami, cea mai venerată strămoaşă a împăraților Japoniei, iar primele altare au fost construite în secolul al VII-lea. Clădirile pe care le puteți vedea astăzi nu sunt însă mai vechi de câțiva ani — şi acesta a fost cazul vreme de peste 1 300 de ani. Începând cu anul 692, o dată la 20 de ani, cu excepția câtorva perioade din secolele al XV-lea şi al XVI-lea, când în zonă s-au purtat războaie, altarele din lemn din Ise au fost reconstruite în totalitate. Cea mai recentă ceremonie, desfăşurată în 2013, a marcat cea de-a 63-a reconstrucție. În jur de o sută de meseriaşi locali au primit sarcina ducerii la bun sfârşit a acesteia — fiecare reconstrucție durând opt ani.

În cartea sa dedicată proiectului Prezentul Lung, Stewart Brand scrie: „Ise este cel mai măreț monument din lume dedicat continuității — o descendență neîntreruptă compusă din structuri arhitectonice, mărturii şi tradiții, care se petrece pe un sol umed, într-o regiune neocolită de cutremure de pe o insulă vulcanică. Riturile sale străvechi sunt încă vii şi pline de semnificații“[188]. Alexander Rose, Danny Hillis, precum şi alți membri ai Fundației Prezentul Lung au asistat la ceremonia de reconstrucție, din 2013. Ulterior, Rose avea să scrie:

> Am privit-o pe prințesa moştenitoare Masako conducând o procesiune de preoți şintoişti care purtau obiecte de preț de la vechiul templu la cel nou... În cadrul

ritualului şintoist nu numai că se păstrează structurile intacte, când ele sunt făcute din materiale relativ efemere, însă şeful echipei care reconstruieşte templul are ocazia să instruiască următoarea generație de meseriaşi.[189]

Proiectul capsulei temporale îngropate în pământ la sfârşitul Expoziției Internaționale din 1970, găzduită de oraşul Osaka, s-a inspirat din ritualul de reconstrucție din Ise. În realitate, capsula despre care se presupune că va rămâne neatinsă până în anul 6970 nu a fost singura îngropată cu acea ocazie. Două capsule identice, conținând un inventar identic, zac sub postamentul monumentului. Numai cea aflată la 14 metri adâncime va rămâne neatinsă vreme de cinci mii de ani. Cea de sus a fost dezgropată, deschisă, inspectată şi reîngropată în anul 2000 — şi va fi supusă unei inspecții similare la fiecare o sută de ani, până când se vor scurge cele cinci milenii. Asemenea sanctuarului Ise, capsulele din Osaka ilustrează convingerea că o atenție reiterativă poate asigura supraviețuirea pe termen lung. Performanța înseamnă permanență.

În *Despre timp*, am călătorit în timp peste două milenii, ajungând în Antichitate, apoi ne-am îndreptat privirile pline de speranță către un orizont de timp aflat la 5 000 de ani în viitor. În toate civilizațiile care s-au perindat de-a lungul istoriei, am descoperit ceasuri pe care oamenii le-au făurit ca să slujească unui anumit scop — un scop mai cuprinzător decât cel al măsurării trecerii timpului. Sau, mai bine spus, am descoperit că *toate* ceasurile au fost făurite pentru a face acest lucru. Toate ceasurile care au existat vreodată.

Tehnologia nu este niciodată neutră, deoarece obiectele sunt confecționate de nişte oameni care au întotdeauna un plan prestabilit. Acesta poate fi, bunăoară, ambiția de a rămâne la

putere, de a influența comportamentul moral al semenilor, de a face bani sau de a cuceri lumea. Am descoperit însă şi oameni care s-au opus nedreptăților şi inegalităților — oameni care au nutrit speranța făuririi unei lumi mai drepte. Nimic din toate acestea nu pare că se va schimba în viitor.

Unele lucruri însă s-ar putea să se schimbe. Este posibil ca felul în care unii dintre noi trăim, muncim şi călătorim să se modifice. Bunăoară, ne-am obişnuit deja de multă vreme cu orele de vârf, cauzate de programele de lucru fixe, de faptul că muncim zilnic în acelaşi loc, bazându-ne pe rețele de transport eficiente — toate aceste activități fiind coordonate de ceasuri. Această realitate a zămislit, pe cale de consecință, idei precum ora de vară, care ne-a modificat din punct de vedere psihologic ideea pe care ne-o făcuserăm despre timp, precum şi relația pe care o avuseserăm mai înainte cu ceasurile. Nu există însă niciun motiv pentru care ar trebui să presupunem că va trebui să ne confruntăm cu orele de vârf la nesfârşit, de vreme ce schimbările aduse de tehnologia informațională şi comunicațională au produs o nouă flexibilitate a orelor de program şi a locurilor în care ne desfăşurăm activitatea (nu pentru toată lumea, este adevărat). Trebuie să mărturisesc faptul că eu, unul, sunt sceptic că vom asista în următorii câțiva ani la nişte schimbări majore, durabile, globale, ale felului în care muncim şi călătorim, însă oricare vor fi noile tipare, nu am nicio îndoială că ceasurile vor juca un rol major în implementarea lor.

Înrudite cu aceste evoluții sunt cele care vizează schimbări radicale ale felului în care producem şi consumăm bunuri. Despre producerea, transportul şi consumul alimentelor, mărfurilor şi al oricăror altor bunuri, pe tot cuprinsul planetei, se vorbeşte mai puțin în termeni politici, cât din punctul de vedere

al deplasării oamenilor — iar acest lucru a devenit dureros de evident bunăoară în discuțiile iscate în Marea Britanie cu ocazia Brexitului — însă pandemia Covid-19 a repus urgent subiectul pe tapet, cu toate că schimbările despre care vorbim stăteau să dea în clocot de câteva decenii. Ceasurile au ocupat dintotdeauna un loc central în comerț, finanțe, manufactură şi în rețelele de transport globale — lucru care nu se va schimba, însă configurația producerii şi consumului de bunuri cu siguranță se va modifica. Schimbările climatice reprezintă, fără îndoială, o provocare existențială pe termen lung, însă va trebui să facem față şi altor provocări.

De asemenea, la nivel de civilizație, devenim tot mai conştienți de schimbările din politică şi tehnologie. Acum dispunem de nenumărate mărturii ale istoriei politice încorporate în diverse artefacte. Atunci când, bunăoară, ne gândim la decolonizare, ne concentrăm de cele mai multe ori atenția asupra inegalităților şi injustiției, care pot fi relevate de (sau sunt compuse din) obiecte. Statuile şi colecțiile muzeelor necesită o atenție mai mare din partea noastră, întrucât ele ne invită să aruncăm o privire critică asupra faptelor din trecut. Poate că ar trebui să ne uităm cu mai multă atenție la diverse obiecte cu încărcătură politică, cum ar fi ceasurile, care „stau ascunse la vedere“ de jur împrejurul nostru.

Dacă ar trebui să aleg o poveste despre ceasuri cât mai îngrijorătoare cu putință, în condițiile în care ne îndreptăm spre un viitor incert, aceasta ar fi cea a ceasurilor care orbitează Pământul la bordul sateliților navigaționali operați de armatele Statelor Unite, Chinei şi Rusiei, precum şi de rețeaua europeană, Galileo. În aparență, este vorba doar despre nişte ceasuri zburătoare, însă ele fac posibile alte tehnologii, alte rețele, exploatarea altor date, iar pătrunderea lor tot mai rapidă şi mai

consistentă în toate aspectele vieții noastre de zi cu zi — viața tuturor oamenilor de pe Pământ, oriunde s-ar afla aceştia — ar trebui să ne pună pe gânduri. Tehnologii care ştiu în permanență unde ne aflăm, cu o eroare de numai câțiva milimetri, şi care pot comunica în timp real cu oricare alt sistem pe care îl producem, tehnologii care sunt construite şi operate de corporații globale secretomane şi de superputeri politice, tehnologii care au acces la o bază de date vastă, conținând informații referitoare la toți oamenii care trăiesc pe această planetă — sunt pur şi simplu înfricoşătoare. Cu toate acestea, noi continuăm să le invităm, cu indulgență se pare, să facă parte din viețile noastre. Acesta este, în opinia mea, locul în care politica orologiilor necesită, de urgență, atenția noastră, fără însă a exclude toate celelalte exemple pe care le-am discutat şi examinat în această carte.

La urma urmelor, trebuie mai degrabă să privim dincolo de cadranele ceasurilor noastre şi să vedem cine se află în interior, decât să urmăm fără crâcnire indicațiile acestor obiecte. Vreme de mii de ani, oamenii şi-au strecurat agendele politice în ceasuri, sau le-au *deghizat* sub forma unor ceasuri, conştienți fiind că noi suntem mult mai predispuşi să acceptăm instrucțiunile unui obiect decât pe cele primite de la alți oameni, din motive pe care eu unul nu le prea înțeleg. Cine se poate opune ticăitului continuu al ceasului? Poate că ar trebui să ne străduim puțin mai mult.

Ca să fiu sincer, nu reuşesc să întrevăd un viitor idilic pentru omenire. Ceea ce mi-a sărit în ochi, în perioada în care am scris cartea aceasta, a fost similitudinea temelor referitoare la civilizații, de-a lungul a câteva mii de ani, odată înlăturată zgura experienței de om al epocii moderne. Prin urmare, nu cred că vom înceta să mai folosim ceasuri în scopul guvernării

popoarelor, al prezervării puterii şi al controlării comportamentului uman. Adesea, am făcut astfel de lucruri într-o manieră capabilă să provoace pagube şi suferință. Dar măcar dacă am înțelege de unde provin ceasurile noastre — cine le-a confecționat şi în ce scop —, s-ar putea să fim mai bine pregătiți să criticăm şi să ne manifestăm mai des opoziția. Putem provoca, putem pune întrebări dificile, ne putem înarma cu cunoştințe. Cu alte cuvinte, putem fi nişte buni cetățeni.

Capsula temporală îngropată în Osaka în 1970 include un mesaj menit a fi citit în anul 6970, scris de Rin Masayuki, un elev de clasa a IV-a de la o şcoală elementară din Tokyo:

> O societate în care toată lumea trăieşte veselă şi fericită... acesta trebuie să fie scopul nostru comun, după părerea mea. Trebuie să facem tot ce putem până când următoarea eră va prelua ştafeta. Vă urez rămas-bun dintr-un trecut care numără deja cinci mii de ani.[190]

Poate că nu vom fi capabili să reformăm structurile de bază ale civilizației, deşi ar fi interesant să încercăm. Putem însă, fiecare în felul lui, să facem nişte schimbări capabile să lase în urma noastră o lume puțin mai bună decât cea în care ne-am născut. Ceasurile sunt nişte instrumente aflate la dispoziția noastră. Dacă alți oameni le folosesc pentru a ne controla viețile, şi noi le-am putea folosi, însă în scopuri nobile. Şi cred că a sosit momentul să o facem, deoarece altminteri s-ar putea ca timpul nostru să se epuizeze.

---

180 Matsushita Electric Industrial Co. Ltd, The Official Record of Time Capsule Expo „70: A Gift to the People of the Future from the People of the Present Day, Matsushita Electric Industrial Co. Ltd, Osaka, 1980, p. 229.

181 Ibid., p. 3.

182 Ibid., p. 231.

183 Citat în Stewart Brand, The Clock of the Long Now: Time and Responsibility, Phoenix, Londra, 2000, p. 2.

184 Ibid., p. 2.
185 Citat în ibid., pp. 4-5.
186 Brian Eno, „Bells and Their History, and the Long Now Foundation“ (text copertă CD), în *January 07003: Bell Studies for the Clock of the Long Now* (CD), 2003, 4
187 Kevin Kelly, „Clock in the Mountain“, accesat pe data de 7 iulie 2020, long-now.org/clock; Jonas Salk, „Are We being Good Ancestors?“, World Affairs: The Journal of International Issues 1, nr. 2, decembrie 1992, pp. 16–18.
188 Brand, Clock of the Long Now, p. 53.
189 Alexander Rose, „How to Build Something That Lasts 10,000 Years“, BBC Future, 11 iunie 2019, https://www.bbc.com/future/ article/20190611-how-to-build-something-that-lasts-10000-years.
190 Matsushita Electric Industrial Co. Ltd, Official Record of Time Capsule Expo ‘70, p. 232.

Mulțumiri

În perioada în care am scris această carte am beneficiat de sprijinul, înțelepciunea şi cunoştințele mai multor oameni care în felul acesta şi-au dovedit din plin măsura propriei generozități.

Jack Ramm a fost redactorul de la editura Viking care m-a contactat inițial, propunându-mi să scriu o carte despre timp, călăuzindu-mă apoi cu iscusință şi sprijinindu-mă în timpul pregătirii proiectului şi apoi în perioada în care am scris cartea. Ceva mai târziu, cel care a preluat frâiele de la Jack a fost Tom Killingbeck, moment din care a devenit şi a rămas un ghid impecabil. Le sunt extrem de îndatorat amândurora, precum şi minunaților lor colegi de la Penguin Random House. Le mulțumesc de asemenea echipelor de la editurile Garzanti, Penguin China, Trei şi W.W. Norton pentru faptul că au răspândit această poveste în toată lumea. Mulțumiri şi fostei mele colege Wendy Burford pentru sprijinul ei esențial din perioada de început a acestui proiect.

Aş dori să le mulțumesc tuturor savanților ale căror cercetări de profunzime şi ale căror lucrări capabile să te pună pe gânduri m-au ajutat să aşez în ordinea cuvenită piesele acestei poveşti. Le mulțumesc de asemenea nenumăraților colecționari, precum şi oamenilor implicați în studierea măsurării timpului pe care i-am întâlnit la diverse conferințe, întâlniri şi vizite de studiu şi care mi-au împărtăşit cu generozitate cunoştințele lor. Voi rămâne veşnic recunoscător bibliotecarilor, arhiviştilor, muzeografilor şi altor specialişti care mi-au oferit ajutorul şi sprijinul de-a lungul mai multor ani.

Jonathan Betts, James Nye, Keith Scobie-Youngs şi Richard Stenning au fost nişte adevărați stâlpi de susținere, nu doar în timpul ducerii la bun sfârşit a acestui proiect, ci şi cu ocazia multor alte proiecte. Profesionalismul lor este unul înalt, iar sprijinul lor plin de căldură a făcut posibilă scrierea acestei cărți. Le mulțumesc pentru faptul că mi-au pus la dispoziție propriile lor cercetări (în special lucrarea, încă nepublicată, a lui James, despre Johann Antel) şi pentru faptul că au citit manuscrisul cărții, oferindu-mi părerile lor pline de înțelepciune. Noi cinci am fost cei care am mers în vacanță la Veneția, Siena şi Amsterdam. Am ales de comun acord aceste destinații şi pentru ca eu să pot vizita ceasuri şi fresce despre care intenționam să scriu. Aceşti oameni sunt pe cât de răbădători, pe atât de înțelepți! La firma The Clockworks, centrul de orologerie electrică din Londra deținut de James Nye, custozii James Harris şi Johan ten Hoeve m-au inspirat învățându-mă o mulțime de lucruri, de-a lungul anilor în care le-am tot călcat pragul.

Pentru faptul că m-au ajutat să văd la fața locului câteva dintre ceasurile prezentate aici, am să le mulțumesc foarte multor persoane (iar în cele mai multe dintre cazuri au fost implicați mai mulți oameni decât am apucat să întâlnesc — le mulțumesc şi acestora). În Thuwal — Marie-Laure Boulot şi Ana Catarina Matias. În Washington, DC — John Gray şi Jaya Kaveeshwar. La Jodrell Bank — Peter Linstead-Smith şi Ian Morison. În Amsterdam — Rob Memel şi Henk Verhoef. La Piccadilly Circus — Mark Crangle şi Keith Scobie-Youngs. La Parcul Greenwich — Derrick Spurr, iar în Chioggia, mulțumirile mele se îndreaptă către Marisa Addomine şi Daniele Pons, precum şi către toți oamenii din oraş pe care i-am întâlnit în timpul acelei vizite

minunate. Nu voi uita niciodată spectacolul pe care ni l-au prezentat copiii şi angajații de la Istituto Comprensivo Chioggia.

Specialiştii în ceasuri de la NPL au reprezentat un sprijin constant de-a lungul întregii mele cariere, iar pentru acest proiect mă simt îndatorat în mod special lui Ali Ashkhasi, Charlotte Blake, Marivon Corbel, Sam Gresham, Leon Lobo şi Peter Whibberley, pentru faptul că mi-au permis să cercetez şi să văd ceasurile NPL care furnizează informații temporale sectorului financiar. Pentru a mă ajuta să înțeleg perspectiva clienților, fostul director al Bursei din Londra, Donald Brydon, a fost atât de amabil, încât să-mi aranjeze o întâlnire cu experții LSE Phil Crossley, Denzil Jenkins, Kaushalya Kularatnam şi Liam Smith, cu ocazia unei întrevederi organizate de Lesley Bird şi de Nikhil Rathi. Cu acea ocazie am aflat o mulțime de lucruri, simțindu-mă îndatorat pentru timpul pe care mi l-au acordat ca să-mi explice ceva atât de complex, într-un limbaj pe care să-l pot înțelege şi eu. Pentru cercetările care țineau de domeniul timpului şi al frecvențelor, am fost ajutat de nenumărați experți, dintre care s-au remarcat în mod deosebit Bob Cockshott, Charles Curry şi John Pottle.

Trecând de la ceasurile rapide la cel mai lent, mă simt dator să le mulțumesc celor de la Fundația Prezentul Lung pentru tot ce au făcut pentru mine încă de la prima noastră întâlnire din anul 2000. Stewart Brand, Danny Hillis şi Brian Eno au aprins în mine scânteia unui alt tip de gândire. Îi mulțumesc în special lui Alexander Rose, care în tot acest timp a fost pentru mine o adevărată sursă de inspirație. Am întâlnit-o pe Laura Williams în fața ceasului Prezentului Lung în acelaşi an; prietenia Alunei şi a Laurei m-a întărit întotdeauna. Îi sunt cu adevărat îndatorat lui Jem Finer, ale cărui proiecte — nu doar Longplayer, cu toate că

aşa ne-am întâlnit — mi-au schimbat felul în care văd, în care percep lumea.

Lărgind perspectiva, am beneficiat vreme de câțiva ani de înțelepciunea şi generozitatea lui David Gilbert şi a multor alți colegi de la Departamentul de Geografie al Royal Holloway University of London, acolo unde am beneficiat de o bursă de cercetare. Le sunt de asemenea îndatorat foştilor mei colegi de la Grupul Muzeului de Ştiință şi de la Muzeul Regal Greenwich, incluzându-i aici pe curatori şi pe consultanți, care m-au ajutat de-a lungul anilor să-mi formulez gândurile, îndrumându-mi-le vreme de peste un sfert de secol — şi continuând s-o facă. Andrew Nahum merită să fie menționat în mod special în acest context. În 1997, a riscat mizând pe mine, ceea ce mă face să-i rămân veşnic îndatorat.

Debasish Das a fost atât de amabil, încât mi-a permis să-i răsfoiesc materialele, încă aflate în lucru, referitoare la turnurile cu ceas din India. Regretata Joyce Christie mi-a oferit informații valoroase cu privire la Mary Dixon, finalista din Jarrow a concursului „Vocea de aur“, care a ajutat-o în copilărie. David Perrett mi-a pus cu generozitate la dispoziție cercetările lui încă nepublicate despre vizita lui Henry Ford la Londra, din 1928. Simon Schaffer mi-a oferit amănunte deosebit de grăitoare privind actele de discriminare petrecute în primii ani de la înființarea Observatorului de la Capul Bunei Speranțe.

Aş dori să le mulțumesc tuturor celor care au permis reproducerea în această carte a materialelor protejate de copyright. Pentru ajutorul lor şi pentru faptul că mi-au pus la dispoziție diverse imagini, le mulțumesc următorilor: Bonhams, Charles Frodsham & Co., James Harris, Panasonic Corporation, precum şi executorilor testamentari ai averii lui Joyce Christie:

John Robinson, Paul Hutchinson şi Ian Smith. De asemenea, mă simt dator să-mi exprim recunoştința lui John Agard, prin intermediul Georgiei Holmes de la agenția literară Caroline Sheldon, care mi-a permis să reproduc poemul lui despre ceasul Rugby. Faptul că l-am întâlnit pe John la Greenwich, în 2007, a reprezentat pentru mine un moment de mare inspirație, care mi-a aşezat cercetările pe un făgaş nou, cu toate că aveam să bat cale lungă urmându-l până la capăt.

În sfârşit, această carte se dedică, cu dragoste, familiei mele.

Bibliografie selectivă

Abrahamse, J.E. *De grote uitleg van Amsterdam: Stadsontwikkeling in de zeventiende eeuw* (teză de doctorat), Amsterdam Institute for Humanities Research, Amsterdam, 2010.

Addomine, Marisa. „A Fourteenth-Century Italian Turret Clock". *Antiquarian Horology* 37, nr. 2, iunie 2016, pp. 213-222.

——. „Italian Astronomical Clocks as Public Astrological Machines", în *Heaven and Earth United: Instruments in Astrological Contexts*, ed. Richard Dunn, Silke Ackermann şi Giorgio Strano, pp. 133-152, Brill, Leiden şi Boston, 2018.

Aked, C.K. şi J.R.A. Aked. „Sand Glasses". *Horological Journal*, octombrie 1977, pp. 3-10.

Allnutt, Jason, Dhananjay Anand, Douglas Arnold, ş.a. *Timing Challenges in the Smart Grid* (NIST Special Publication 1500-08). Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2017.

Andrewes, William, ed. *The Quest for Longitude*. Collection of Historical Scientific Instruments, Harvard University, Cambridge, Mass. 1996.

Anthony, Scott şi James Mansell, ed. *The Projection of Britain: A History of the GPO Film Unit*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2011.

Anthony, Scott. *Public Relations and the Making of Modern Britain: Stephen Tallents and the Birth of a Progressive Media Profession*. Manchester University Press, Manchester, 2012.

Appleby, Joyce. *The Relentless Revolution*. W. Norton & Company, New York şi Londra, 2010.

Aquilina, Matteo şi Carla Ysusi. *Are High-Frequency Traders Antici- pating the Order Flow? Cross-Venue Evidence from the UK Market* (articol ocazional 16) Financial Conduct Authority, Londra, 2016.

Archer, John E. *Social Unrest and Popular Protest in England, 1780–1840*. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.

Aron, Jacob. „Atomic Time to Rule High-Speed Trading". *New Scientist*, nr. 1186, 19 aprilie 2014.

Ascheri, Mario şi Bradley Franco. *A History of Siena: From Its Ori- gins to the Present Day*. Routledge, Abingdon, 2020

Astronomical Society of Southern Africa: Historical Section. „Royal Observatory at the Cape of Good Hope", n.d. http://assa.saao.ac.za/sections/history/observatories/royal_cape_obs/

Atkins, Keletso E. „«Kafir Time»: Preindustrial Temporal Concepts and Labour Discipline in Nineteenth-Century Colonial Natal". *Journal of African History* 29, nr. 2, 1988, pp. 229-244.

Baillie, G.H., H. Alan Lloyd şi F.A.B. Ward. *The Planetarium of Giovanni de Dondi*. Antiquarian Horological Society, Londra, 1974.

Baines, Edward. *History of the Cotton Manufacture in Great Britain*. H. Fisher, R. Fisher, and P. Jackson, Londra, 1835.

Bakunin, Michael. *God and the State*. Freedom Press, Londra, 1910.

Balmer, R.T. „The Operation of Sand Clocks and Their Medieval Development". *Technology and Culture* 19, nr. 4, octombrie 1978, pp. 615-632.

Barrows, Adam. „«The Shortcomings of Timetables»: Greenwich, Modernism, and the Limits of Modernity“. *MFS Modern Fiction Studies* 56, nr. 2, vara 2010, pp. 262-289.
Bartky, Ian. *One Time Fits All: The Campaigns for Global Uniformity*. Stanford University Press, Stanford, 2007.
Beckmann, John. *A History of Inventions, Discoveries, and Origins*, Vol. I. Henry G. Bohn, Londra, 1846.
Bedini, Silvio. „The Scent of Time: A Study of the Use of Fire and Incense for Time Measurement in Oriental Countries“. *Transactions of the American Philosophical Society* 53, nr. 5, 1963, pp. 1-51.
——. *The Trail of Time: Time Measurement with Incense in East Asia*. Cambridge University Press, Cambridge, 1994.
Bennett, Sir John, Ltd. *Gog and Magog: The House of Bennett 1750 — Present Day*. Londra: Sir John Bennett, 1920.
Bennett, Oliver. *Daylight Saving Bill 2010–11: Research Paper 10/78*. House of Commons Library, Londra, 2010.
Bennetts of Greenwich. „Bennetts' History“, n.d. http://www.bennettsofgreenwich.co.uk/bennetts-history/
Betts, Jonathan. *Marine Chronometers at Greenwich*. Oxford University Press, Oxford, 2017.
Bisset, W.M. „Cape Town's Time-Guns“. *Scientia Militaria, South African Journal of Military Studies* 14, nr. 4, 1984, pp. 67-71.
Boucheron, Patrick. *The Power of Images: Siena, 1338*. Polity Press, Cambridge, 2018.
Boullin, David şi Anne Nairne-Clark. „Hourglasses on Some English and Scottish Tombstones“. *Antiquarian Horology* 22, nr. 3, toamna 1995, 252-253.
Brand, Stewart. *The Clock of the Long Now: Time and Responsibility*. Phoenix, Londra, 2000.
Braudel, Fernand. *Civilization and Capitalism, 15th–18th Century*, Vol. II: *The Wheels of Commerce*. William Collins Sons & Co., Londra, 1982.
Bromley, John. *The Clockmakers' Library: The Catalogue of the Books and Manuscripts in the Library of the Worshipful Company of Clockmakers*. Sotheby Parke Bernet Publications, Londra, 1977.
Brown, Austin. „Alexander Rose Visits Ise Shrine Reconstruction Ceremony“. Blog of the Long Now, 3 octombrie 2013. https://blog.longnow.org/02013/10/03/alexander-rose-visits-ise-shrine- reconstruction-ceremony/
Brück, Hermann şi Mary Brück. *The Peripatetic Astronomer: The Life of Charles Piazzi Smyth*. Adam Hilger, Bristol şi Philadelphia, 1988.
Brück, Hermann. *The Story of Astronomy in Edinburgh: From Its Beginnings until 1975*. Edinburgh University Press, Edinburgh, 1983.
Bryan, Ford. *Henry's Attic: Some Fascinating Gifts to Henry Ford and His Museum*. Wayne State University Press, Detroit, 2006.
Bud, Robert, Simon Niziol, Timothy Boon şi Andrew Nahum. *Inventing the Modern World: Technology Since 1750*. Dorling Kindersley, Londra, 2000.
Cache, Bernard. „The Tower of the Winds of Andronikos of Kyrros: An Inaugural and Surprisingly Contemporary Building“. *Architectural Theory Review* 14, nr. 1, 2009, pp. 3-18.
Carey, Hilary. *Courting Disaster: Astrology at the English Court and University in the Later Middle Ages*. Palgrave Macmillan, New York, 1992.
Cartwright, Jon. „Time Traders“. *Physics World*, iulie 2018.

Castle, John. *Remarkable Clocks,* manuscris nepublicat, în arhiva Arthur Mitchell, Antiquarian Horological Society, Londra, 1951.
Church, Roy. „Nineteenth-Century Clock Technology in Britain, the United States, and Switzerland". *Economic History Review* 28, nr. 4, noiembrie 1975, pp. 616-630.
Cipolla, Carlo. *Clocks and Culture 1300–1700*. Collins, Londra, 1967.
Cocroft, Wayne şi Roger Thomas. *Cold War: Building for Nuclear Confrontation 1946–1989*, ed. P.S. Barnwell. Swindon: Historic England, 2003.
Cohen, Kathleen. *Metamorphosis of a Death Symbol: The Transi Tomb in the Late Middle Ages and the Renaissance*. University of California Press, Berkeley şi Los Angeles, 1973.
Cohen, Simona. „The Early Renaissance Personification of Time and Changing Concepts of Temporality". *Renaissance Studies* 14, nr. 3 (septembrie 2000), pp. 301-328.
Connor, Elizabeth. „The Cassini Family and the Paris Observatory". *Astronomical Society of the Pacific Leaflets* 5, nr. 218, 1947, pp. 146-153.
Conroy, Mark. „The Panoptical City: The Structure of Suspicion in *The Secret Agent*". *Conradiana 15*, nr. 3, 1983, pp. 203-217.
Coole, P.G. „Sand-Glass «Sand»: Historical, Analytical and Practical, Partea a III-a — Practical". *Antiquarian Horology* 3, nr. 3, iunie 1960, p. 72.
Curry, Charles. *Sentinel Project: Report on GNSS Vulnerabilities*. Lydbrook: Chronos Technology Ltd, 2014.
Das, Debasish. *India's Pre-Independence Era Public Clocks,* manuscris nepublicat, 2020.
Davies, Alun C. „An Invasion in Time: American Horology and the British Market". *Antiquarian Horology* 30, nr. 6, iunie 2008, pp. 829-844.
——. „Horology at International Industrial Exhibitions, 1851–1900". *Antiquarian Horology* 33, nr. 5, septembrie 2012, pp. 591-608.
——. „The Ingold Episode Revisited: English Watchmaking's Pyrrhic Victory". *Antiquarian Horology* 31, nr. 5, septembrie 2009, pp. 637-654.
Davis, Edward şi Michael Hunter, ed. *Robert Boyle: A Free Enquiry into the Vulgarly Received Notion of Nature*. Cambridge University Press, Cambridge, 1996 [1686].
Davison, Graeme. *The Unforgiving Minute: How Australia Learned to Tell the Time*. Oxford University Press, Melbourne, 1993.
De Carle, Donald. *British Time*. C. Lockwood, Londra, 1947.
Desborough, Jane. *The Changing Face of Early Modern Time, 1550–1770*. Palgrave Macmillan, Cham, 2019.
Digby, Simon. „Review of V. S. Bhatnagar, *Life and Times of Sawai Jai Singh, 1688–1743*". *Bulletin of the School of Oriental and African Studies, University of Londra* 39, nr. 1, 1976, pp. 193-195.
Dohrn-van Rossum, Gerhard. *History of the Hour: Clocks and Modern Temporal Orders*. University of Chicago Press, Chicago, 1996.
Downing, Michael. *Spring Forward: The Annual Madness of Daylight Saving*. Shoemaker & Hoard, Washington, DC, 2005.
Drover, Charles. „Sand-Glass «Sand»: Historical, Analytical and Practical, Partea I — Historical". *Antiquarian Horology* 3, nr. 3, iunie 1960, pp. 62-67.
Dudziak, Mary. *War Time: An Idea, Its History, Its Consequences*. Oxford University Press, Oxford, 2012.
Dunkin, Edwin. „The Royal Observatory, Greenwich. A Day at the Observatory (Partea întâi)". *The Leisure Hour*, 9 ianuarie 1862.

Dunn, Richard şi Rebekah Higgitt, ed. *Navigational Enterprises in Europe and Its Empires, 1730–1850*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2015.
Easton, Richard şi Eric Frazier. *GPS Declassified: From Smart Bombs to Smartphones*. Potomac Books, Lincoln, Nebraska, 2013.
Easton, Richard. „Who Invented the Global Positioning System?“. *The Space Review*, mai 2006.
Easton, Roger L. „Global Navigation Flies High“. *Physics World*, octombrie 2007, pp. 34-38.
Edahiro, Junko. „Rebuilding Every 20 Years Renders Sanctuaries Eternal — the Sengu Ceremony at Jingu Shrine in Ise“. *Japan for Sustainability*, august 2013. https://www.japanfs.org/en/news/ archives/news_id034293.html
Eglash, Ron. „Broken Metaphor: The Master–Slave Analogy in Technical Literature“. *Technology and Culture* 48, nr. 2, aprilie 2007, pp. 360-369.
Ekinci, Ekrem Buğra. „Ottoman-Era Clock Towers Telling Time from Balkans to Middle East“. *Daily Sabah*, 6 ianuarie 2017.
Ellis, William. „Lecture on the Treatment of Chronometers, at the Royal Observatory, Greenwich“. *Horological Journal*, 1 aprilie 1866, pp. 85-92.
Engineering and Technology History Wiki. „Brad Parkinson: An Oral History Conducted in 1999 by Michael Geselowitz, IEEE History Center, Hoboken, NJ“, 1999. https://ethw.org/Oral-History:Brad_Parkinson
Eno, Brian. *Ianuarie 07003: Bell Studies for The Clock of the Long Now* (CD), 2003.
Fazlioğlu, İhsan. „The Samarqand Mathematical-Astronomical School: A Basis for Ottoman Philosophy and Science“. *Journal for the History of Arabic Science* 14, 2008, pp. 3-68.
Ferguson, Adam. *An Essay on the History of Civil Society,* ediția a doua, Londra, 1768.
Finer, Jem. *Longplayer*. Artangel, Londra, 2003.
Fischer, Karl. „The Ancient Town Hall Clock of Prague in Changing Times“. *Antiquarian Horology* 4, nr. 6, martie 1964, pp. 174-175.
Folta, Jaroslav. „Clockmaking in Medieval Prague“. *Antiquarian Horology* 23, nr. 5, toamna 1997, pp. 405-417.
Forbes, Eric. „The European Astronomical Tradition: Its Transmission into India, and Its Reception by Sawai Jai Singh II“. *Indian Journal of History of Science* 17, nr. 2, 1982, pp. 234-243.
Ford, Henry. *My Life and Work*. Doubleday, Page and Company, Garden City, NY, 1922.
Forlati, Paulo. „Roman Solar-Acoustic Clock in Verona“. *Antiquarian Horology* 9, nr. 2, martie 1975, 198-201.
Franklin, Benjamin. „Advice to a Young Tradesman, Written by an Old One“, în George Fisher, *The American Instructor: Or, Young Man's Best Companion*, 375–8, ediția a noua, Philadelphia, 1748.
Frazier, Ian. „Invaders: Destroying Baghdad“. *New Yorker*, 25 aprilie 2005.
Galison, Peter. *Einstein's Clocks, Poincaré's Maps: Empires of Time*. Hodder & Stoughton, Londra, 2003.
Gantt, Jonathan. „Irish-American Terrorism and Anglo-American Relations, 1881–1885“. *Journal of the Gilded Age and Progressive Era* 5, nr. 4, octombrie 2006, 325-357.
George, Charles. „A Social Interpretation of English Puritanism“. *Journal of Modern History* 25, nr. 4, decembrie 1953, 327-342.

Gill, David. *A History and Description of the Royal Observatory, Cape of Good Hope*. HMSO, Londra, 1913.
Good, Richard. „An Enamelled Gold Minute Repeating Striking Watch with Arms, Crest and Cypher of Sir John Bennett". *Horological Journal*, ianuarie 1984, pp. 12-15 şi 22.
Gordon, Michael. „Ex-Soviet Pilot Still Insists KAL 007 was Spying". *The New York Times*, 9 decembrie 1996.
Goy, Richard. *Chioggia and the Villages of the Venetian Lagoon*. Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
Grahn, Sven. „Jodrell Bank's Role in Early Space Tracking Activities". Jodrell Bank Centre for Astrophysics, septembrie 2008. www.jb.man.ac.uk/history/tracking/part1.html şi www.jb.man.ac.uk/history/tracking/part2.html
Gratwick, A. S. „Sundials, Parasites, and Girls from Boeotia". *The Classical Quarterly* 29, nr. 2, 1979, 308-323.
Gregory, Derek. „The Everywhere War". *Geographical Journal* 177, nr. 3, septembrie 2011, pp. 238-250.
Groot, A.H. de. *The Ottoman Empire and the Dutch Republic: A History of the Earliest Diplomatic Relations 1610–1630* (ed. rev.). Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten, Leiden, 2012.
Hall, Nigel. „The Liverpool Cotton Market: Britain's First Futures Market". *Transactions of the Historic Society of Lancashire and Cheshire* 149, 1999, pp. 99-117.
Hannah, Robert. *Time in Antiquity*. Routledge, Londra și New York, 2009.
Harling, Nick. „The Cotton Riots of 1878". http://www.Cottontown.Org/The%20Cotton%20Industry/Cotton%20Industry%2018th%20to%2020th%20Century/Pages/Cotton-Riots-1878.Aspx, n.d.
Harvey, Richard. „Bennett, Sir John (1814–1897)". *Oxford Dictionary of National Biography,* ediție online, septembrie 2004.
Haslam, James. *Accrington and Church Industrial Co-Operative Society Ltd: History of Fifty Years' Progress*. Co-Operative Newspaper Society, Manchester, 1910.
Hassid, Jonathan şi Bartholomew Watson. „State of Mind: Power, Time Zones and Symbolic State Centralization". *Time & Society* 23, nr. 2, 2014, 167-194.
Haye, Bob. *Struck by Several Sods: Violence and the 1878 Blackburn Weavers' Strike*, lucrare de licență. http://www.Cottontown.Org/The%20Cotton%20Industry/Cotton%20Industry%2018th%20to%2020th%20Century/Pages/Cotton-Riots-1878.Aspx, n.d.
Heller, Michael. „«Outposts of Britain»: The General Post Office and the Birth of a Corporate Iconic Brand, 1930–1939". *European Journal of Marketing* 50, nr. ¾, 2016, pp. 358-376.
Hersh, Seymour. *The Target is Destroyed: What Really Happened to Flight 007 and What America Knew about It*. Faber and Faber, Londra, 1986.
Hoff, M. „The Early History of the Roman Agora at Athens". *Bulletin Supplement (University of London, Institute of Classical Studies)*, nr. 55, *The Greek Renaissance in the Roman Empire: Papers from the Tenth British Museum Classical Colloquium*, 1989, pp. 1-8.
Homes, Caitlin. „The Astronomer Royal, the Hydrographer and the Time Ball: Collaborations in Time Signalling 1850–1910". *British Journal for the History of Science* 42, nr. 3, septembrie 2009, 381-406.

Hoopes, Penrose. *Early Clockmaking in Connecticut*. New Haven: Tercentenary Commission of the State of Connecticut, 1934.
Horn, Jeff. „Machine-Breaking in England and France during the Age of Revolution". *Labour/Le Travail* 55, primăvara 2005, pp. 143-166.
Houghton, Alistair. „Liverpool's Lost Gem: Why Stunning Cotton Exchange Facade was Flattened". *Liverpool Echo*, 30 noiembrie 2016.
Hounshell, David. *From the American System to Mass Production, 1800–1932*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1984.
Howat, John şi Trudie Roberts. „The Hourglass and Trade Symbols on Scottish Tombstones". *Antiquarian Horology* 22, nr. 6, vara 1996, pp. 544-545.
Howse, Derek. *Greenwich Time and the Longitude*. Philip Wilson, Londra, 1997.
Humud, Carla, Christopher Blanchard şi Mary Beth Nikitin. *Armed Conflict in Syria: Overview and U.S. Response*. Congressional Research Service, Washington, DC, 2019.
Hung, Wu. „Monumentality of Time: Giant Clocks, the Drum Tower, the Clock Tower", în *Monuments and Memory, Made and Unmade*, ed. Robert Nelson şi Margaret Olin, pp. 107-132. University of Chicago Press, Chicago şi Londra, 2003.
Jagger, Cedric. *Royal Clocks: The British Monarchy and Its Timekeepers 1300–1900*. Robert Hale, Londra, 1983.
——. *The World's Great Clocks and Watches*. Hamlyn Publishing Group, Londra, 1977.
Jarvis, William. *Time Capsules: A Cultural History*. McFarland & Company, Jefferson, NC, şi Londra, 2003.
Jazarī, Ibn al-Razzāz al-. *The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices*, trad. Donald Hill. D. Reidel, Dordrecht, 1974.
Johnson-Roehr, Susan. „Observatories of Sawai Jai Singh II", în Clive Ruggles, ed., *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, 2017–28. Springer-Verlag, New York, 2015.
——. „The Spatialization of Knowledge and Power at the Astronomical Observatories of Sawai Jai Singh II, c. 1721–1743 CE". University of Illinois at Urbana-Champaign, Champaign, 2011.
Jones, Tony. *Splitting the Second: The Story of Atomic Time*. Institute of Physics, Bristol, 2000.
Kelly, Kevin. „Clock in the Mountain". Accesat pe data de 7 iulie 2020. longnow.org/clock
Kennedy, John. „Observations on the Rise and Progress of the Cot- ton Trade in Great Britain, Particularly in Lancashire and the Adjoining Counties (citită în fața Literary and Philosophical Society of Manchester, 3 noiembrie, 1815)", în *Miscellaneous Papers on Subjects Connected with the Manufactures of Lancashire*, pp. 5-25. Manchester, 1849.
King, David. „Astronomy in the Service of Islam", în *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, ed. Clive Ruggles, pp. 181-196. Springer-Verlag, New York, 2015.
Kocka, Jürgen. *Capitalism: A Short History*. Princeton University Press, Princeton şi Oxford, 2016.
Kontogiannis, Nikos. „Review of Pamela Webb, *The Tower of the Winds in Athens: Greeks, Romans, Christians and Muslims: Two Millennia of Continual Use*". *Speculum* 94, nr. 2, aprilie 2019, pp. 600-602.

Krieg, Andreas şi Jean-Marc Rickli. „Surrogate Warfare: The Art of War in the 21st Century?' *Defence Studies* 18, nr. 2, 2018, pp. 113-130.
Krishnan, Shekhar. *Empire's Metropolis: Money, Time & Space in Colonial Bombay, 1870–1930,* teză de doctorat. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, 2013.
Kurz, Otto. *European Clocks and Watches in the Near East*. The Warburg Institute, Londra, 1975.
Laing, J. D., ed. *The Royal Observatory at the Cape of Good Hope 1820— 1970: A Sesquicentennial Offering*. Royal Observatory, Cape of Good Hope, Cape Town, 1970.
Lamont-Brown, Raymond. *John Brown: Queen Victoria's Highland Servant*. History Press, Stroud, 2000.
Landes, David. *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*. Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1983.
Lewis, Michael. *Flash Boys: Cracking the Money Code*. Allen Lane, Londra, 2014.
Lippincott, Kristen. *The Story of Time*. Merrell Holberton, Londra, 1999.
Lloyd, H. Alan. *Some Outstanding Clocks over Seven Hundred Years 1250–1950*. Leonard Hill Books, Londra, 1958.
Lords Commissioners of the Admiralty. *List of Time Signals, Established in Various Parts of the World*. Hydrographic Department, Admiralty, Londra, 1908.
Loughran, Jack. „Interview: The Creators of GPS". *E&T Magazine*, 15 februarie 2019.
Lovell, Bernard. *The Story of Jodrell Bank*. Harper & Row, New York şi Evanston, Illinois, 1968.
Lowenthal, David. *The Past is a Foreign Country — Revisited*. Cambridge University Press, Cambridge, 2015.
Lusnia, Susann. „Battle Imagery and Politics on the Severan Arch in the Roman Forum", în *Representations of War in Ancient Rome*, ed. Sheila Dillon şi Katherine Welch, pp. 272-299. Cambridge University Press, Cambridge, 2006.
MacDougall, Bonnie G. „Jantar Mantar: Architecture, Astronomy, and Solar Kingship in Princely India". *The Cornell Journal of Architecture* 5 (1996), pp. 16-33.
Macey, Samuel. „The Changing Iconography of Father Time", în *The Study of Time*, Vol. III, ed. Julius Fraser, Nathaniel Lawrence şi David Park, 540-577. New York: Springer-Verlag, 1978.
Mackenzie, Theodore. „Historic Determinations of the Longitude of the Cape (Partea întâi)". *Monthly Notices of the Astronomical Society of South Africa* 11, nr. 4, aprilie 1952, pp. 34-35.
Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. *The Official Record of Time Capsule Expo „70: A Gift to the People of the Future from the People of the Present Day*. Matsushita Electric Industrial Co. Ltd, Osaka, 1980.
Maunder, Walter. *The Royal Observatory Greenwich: A Glanceat Its History and Work*. Religious Tract Society, Londra, 1900.
May, W.E. „How the Chronometer Went to Sea". *Antiquarian Horology* 9, nr. 6, martie 1976, 638-663.
McCluskey, Stephen. „Astronomy in the Service of Christianity", în *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, ed. Clive Ruggles, pp. 165-679. Springer-Verlag, New York, 2015.
McCormick, Finbar. „The Symbols of Death and the Tomb of John Forster in Tydavnet, Co. Monaghan". *Clogher Record* 11, nr. 2, 1983, pp. 273-286.

McCrossen, Alexis. „«Conventions of Simultaneity»: Time Standards, Public Clocks, and Nationalism in American Cities and Towns, 1871–1905“. *Journal of Urban History* 33, nr. 2, ianuarie 2007, pp. 217-253.
McKay, Chris. *Big Ben: The Great Clock and the Bells at the Palace of Westminster*. Oxford University Press, Oxford, 2010.
Mercier, Raymond. „Account by Joseph Dubois of Astronomical Work under Jai Singh Sawā'ī“. *Indian Journal of History of Science* 28, nr. 2, 1993, pp. 157-166.
Merriman, John. *The Dynamite Club*. JR Books, Londra, 2009.
Metcalf, Thomas. „Architecture and the Representation of Empire: India, 1860–1910“. *Representations*, primăvara 1984, pp. 37-65.
Michel, Henry. „Some New Documents in the History of Horology“. *Antiquarian Horology* 3, nr. 10, martie 1962, pp. 288-291.
Midleton, Alan. „The History of the BHI (partea I): Clerkenwell and the Angry 1850s“. *Horological Journal*, iulie 2007, pp. 268-271.
——. „The History of the BHI (Partea a II-a): The Early Years“. *Horological Journal*, august 2007, pp. 312-315.
Milner, Greg. *Pinpoint: How GPS is Changing Our World*. W. Norton & Company, New York, 2016.
Morrill, John. „Cromwell, Oliver (1599–1658)“. *Oxford Dictionary of National Biography,* ed. online, septembrie 2015.
Morus, Iwan Rhys. *Nikola Tesla and the Electrical Future*. Icon Books, Londra, 2019.
Muir, Diana. *Reflections in Bullough's Pond: Economy and Ecosystem in New England*. University Press of New England, Hanover, NH, şi Londra, 2000.
Mumford, Lewis. *Technics and Civilization*. University of Chicago Press, Chicago, 1934.
Murphy, John Joseph. „Entrepreneurship in the Establishment of the American Clock Industry“. *Journal of Economic History* 26, nr. 2, iunie 1966, pp. 169-186.
Musson, Albert şi Eric Robinson. „The Origins of Engineering in Lancashire“. *Journal of Economic History* 20, nr. 2, iunie 1960, pp. 209-233.
Nanni, Giordano. *The Colonisation of Time: Ritual, Routine and Resistance in the British Empire*. Manchester University Press, Manchester şi New York, 2012.
Needham, Joseph, Wang Ling şi Derek de Solla Price. *Heavenly Clockwork: The Great Astronomical Clocks of Medieval China* (ed. a doua). Cambridge University Press, Cambridge, 1986.
Noble, Joseph şi Derek de Solla Price. „The Water Clock in the Tower of the Winds“. *American Journal of Archaeology* 72, nr. 4, octombrie 1968, pp. 345-355.
Nockolds, Susanna. „Early Timekeepers at Sea (Partea întâi)“. *Antiquarian Horology* 4, nr. 4, septembrie 1963, pp. 110-113.
——. „Early Timekeepers at Sea (Partea a doua)“. *Antiquarian Horology* 4, nr. 5, decembrie 1963, pp. 148-152.
Nomination of the Jantar Mantar, Jaipur, for Inclusion on World Heritage List. Paris: UNESCO, 2010.
North, John. *God's Clockmaker: Richard of Wallingford and the Inven- tion of Time*. Continuum, New York, 2005.
NPL. *A Complete Guide to Time Stamping Regulations in the Financial Sector*. NPL, Teddington, 2018.
——. *Time Traceability for the Finance Sector: Fact Sheet*. NPL, Teddington, 2018.

Nye, James şi David Rooney. „«Such Great Inventors as the Late Mr Lund»: An Introduction to the Standard Time Company, 1870— 1970“. *Antiquarian Horology* 30, nr. 4, decembrie 2007, pp. 501-523.
Nye, James. *Johann Antel 1866–1930: Pioneering Electric Horology in Early 20th Century Brno* manuscris nepublicat, 2005.
O'Malley, Michael şi Carlene Stephens. „Clockwork History: Monumental Clocks and the Depiction of the American Past“. *NAWCC Bulletin*, februarie 1990, pp. 3-15.
Oestmann, Günther. „The Strasbourg Cathedral Clock“. *Antiquarian Horology* 25, nr. 1, septembrie 1999, pp. 50-63.
Office of Science and Technology Policy, National Security Council. *Fact Sheet: US Global Positioning System Policy*, Washington, DC, 1996.
Pace, Scott, Gerald Frost, Irving Lachow, ş.a. *The Global Positioning System: Assessing National Policies*. RAND, Santa Monica, 1995.
Pacey, Arnold. *The Maze of Ingenuity: Ideas and Idealism in the Development of Technology*. Allen Lane, Londra, 1974.
Palmer, Brooks. *The Book of American Clocks*. Macmillan Publishing Co., New York, 1950.
Panofsky, Erwin. *Studies in Iconology: Humanistic Themes in the Art of the Renaissance*. Oxford University Press, New York, 1939.
Papalexandrou, Nassos. „Review of Pamela Webb, *The Tower of the Winds in Athens: Greeks, Romans, Christians, and Muslims: Two Millennia of Continual Use*“. *Bryn Mawr Classical Review* 2019.04.31, 2019.
Pattenden, Philip. „A Late Sundial at Aphrodisias“. *The Journal of Hellenic Studies* 101, 1981, pp. 101-112.
Percival, Robert. *An Account of the Cape of Good Hope*. C. & R. Baldwin, Londra, 1804.
Perrett, David. „Henry Ford's 1928 English Holiday, Part 1 — In Search of Newcomen Engines“. *International Journal for the History of Engineering & Technology* 88, nr. 1, 2018, pp. 37-56.
Petram, Lodewijk. *The World's First Stock Exchange*. Columbia University Press, New York şi Chichester, 2014.
Pettigrew, William. *Freedom's Debt: The Royal African Company and the Politics of the Atlantic Slave Trade, 1672–1752*. University of North Carolina Press, Chapel Hill, 2013.
Piazzi Smyth, Charles. „Present State of the Longitude Question in Navigation“, în *Two Lectures Delivered before the Edinburgh Chamber of Commerce*. Edinburgh, 1859.
Piper, Karen. *Cartographic Fictions*. Rutgers University Press, New Brunswick, NJ, 2002.
Pizan, Christine de. *Othea's Letter to Hector*, ed. Renate Blumenfeld-Kosinski şi Earl Jeffrey Richards. Iter Press, Toronto, 2017.
Pleasure, Myron. „Time in Jewish Tradition“. *Antiquarian Horology* 8, nr. 6, martie 1974, pp. 619-624.
Pliniu. *Istoria naturală*, Vol. II, trad. John Bostock şi H. T. Riley. Henry G. Bohn, Londra, 1855.
Pollard, Sidney. „Factory Discipline in the Industrial Revolution“. *The Economic History Review* 16, nr. 2, 1963, pp. 254-271.
Porter, Andrew. *The Oxford History of the British Empire*, Vol. II: *The Nineteenth Century*: Oxford University Press, Oxford şi New York, 1999.
Powers, Stephen şi Brad Parkinson. „The Origins of GPS“, *GPS World*, mai-iunie 2010, http://www.u-blox.com/sites/default/files/the_origins_of_gps.pdf

Prerau, David. *Saving the Daylight: Why We Put the Clocks Forward*. Granta Books, Londra, 2005.
Proceedings of the Fourth Annual NASA and Department of Defense Precise Time and Time Interval (PTTI) Planning Meeting. NASA, 1972
Proceedings of the Sixteenth Annual Precise Time and Time Interval (PTTI) Applications and Planning Meeting (o întâlnire desfăşurată la NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland, 27–29 noiembrie 1984). NASA, 1984.
Proceedings: First International Symposium on Precise Positioning with the Global Positioning System (Rockville, Maryland, 15–19 aprilie 1985), Vol. I. Washington, DC: US Department of Commerce, 1985.
Quinn, Jim. „I Had to Sell This to the Air Force, Because the Air Force Didn't Want It". *Invention and Technology* 20, nr. 2, toamna 2004.
Randall, Adrian J. *Before the Luddites: Custom, Community, and Machinery in the English Woollen Industry, 1776–1809*. Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
Ravagnan, Sergio. *La Guida: Chioggia, Sottomarina, Isolaverde e Dintorni*. Città di Chioggia, Chioggia, 2016.
Ricasoli, Corinna. „«Memento Mori» in Baroque Rome". *Studies: An Irish Quarterly Review* 104, nr. 416, iarna 2015/2016, pp. 456-467.
Riddell, Fern. „The Weaker Sex? Violence and the Suffragette Movement". *History Today* 65, nr. 3, martie 2015.
Riley, William J. „A History of the Rubidium Frequency Standard". IEEE UFFC-S History. http://ieee-uffc.org/aboutus/history/a- history-of-the-rubidium-frequency-standard.pdf, decembrie 2019, pp. 1-35.
Robinson, Henry. „The Tower of the Winds and the Roman Market-Place". *American Journal of Archaeology 47*, nr. 3, 1943, pp. 291-305.
Roe, Joseph Wickham. *English and American Tool Builders*. Yale University Press, New Haven, 1916.
Rooney, David şi James Nye. „«Greenwich Observatory Time for the Public Benefit»: Standard Time and Victorian Networks of Regulation". *British Journal for the History of Science* 42, nr. 1, martie 2009, pp. 5-30.
Rooney, David. „Prototype «Clock of the Long Now» (1999)", în Peter Morris, James Hart şi Lesley Henderson, ed., *Milestones of Science and Technology: Making the Modern World*, pp. 238-239. KWS Publishers, Chicago şi Londra, 2013.
——. „Speculative Building, Planner-Preservationists and Daylight: Commemorations of William Willett, 1918–1948". *Construction Information Quarterly* 11, nr. 4, 2009, pp. 207-211.
——. *Ruth Belville: The Greenwich Time Lady*. National Maritime Museum, Londra, 2008.
Rose, Alexander. „How to Build Something That Lasts 10,000 Years". *BBC Future*, 11 iunie 2019. https://www.bbc.com/future/article/20190611-how-to-build-something-that-lasts-10000-years
——. „Long-Term Building in Japan". *Blog of the Long Now*, 11 septembrie 2019. https://blog.longnow.org/02019/09/11/long-term-building-in-japan/
Rosenhain, Margaret. „A Land of Lots of Time". *Walkabout*, ianuarie 1972, pp. 55-57.
Royal Observatory Edinburgh Archives: Contemporary Correspondence and Press Cuttings Relating to 1913 Bombing.
Ruggles, Clive şi Michel Cotte. *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the Context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study,* ediție tipărită,

International Council on Monuments and Sites/International Astronomical Union, Paris, 2011.
Sabine, P.A. „Sand-Glass «Sand»: Historical, Analytical and Practical, second part — Analytical". *Antiquarian Horology* 3, nr. 3, iunie 1960, pp. 68-72.
Salamé, Richard. *Clocks and Empire: An Indian Case Study*. Brown University, Providence, RI, 2014. https://library.brown.edu/ugresearchprize/Salame-ClocksandEmpire.pdf
Schaffer, Simon. „Smyth's Elevation: Victorian Astronomy's Vertical Empire", cuvântare, *Stars, Pyramids and Photographs: Charles Piazzi Smyth, 1819–1900*, Royal Society of Edinburgh, 4 septembrie 2019.
Schoen, Douglas şi Michael Rowan. *The Threat Closer to Home: Hugo Chávez and the War against America*. Free Press, New York, 2009.
Scott, W. R. „The Constitution and Finance of the Royal African Company of England from Its Foundation till 1720". *American Historical Review* 8, nr. 2, ianuarie 1902, pp. 241-259.
Sedlak, Jan. „History MT". National Theatre Brno, 22 decembrie 2008. https://web.archive.org/web/20081222025225/; http://www.ndbrno.cz/en/about-us/theatre-buildings/mahen-theatre/history-of-mahen-theatre/history-mt/
Seemann, Ute. „Dutch and British Coastal Fortifications at the Cape of Good Hope (1665 to 1829)". *South African History Online*, aprilie 2010. https://www.sahistory.org.za/place/dutch-and-british-coastal-fortifications-cape-good-hope-1665-1829
Sharma, Virendra Nath. „Jai Singh, His European Astronomers and the Copernican Revolution". *Indian Journal of History of Science* 18, nr. 1, 1983, pp. 333-344.
——. *Sawai Jai Singh and His Astronomy* (ed. a doua). Motilal Banarsidass Publishers Private Ltd, Delhi, 2015.
Sharpe, Henry. *A Measure of Perfection: The History of Brown and Sharpe. Excerpts from an Address to the Newcomen Society of England*, 4 mai 1949.
Singer, Sean. *Clock Towers, Blended Modernity, and the Emergence of Ottoman Time,* dizertație de master. Indiana University, Bloomington, 2013.
Skinner, Quentin. „Ambrogio Lorenzetti: The Artist as Political Philosopher". *Proceedings of the British Academy 72*, 1986, pp. 1-56.
——. „Ambrogio Lorenzetti's Buon Governo Frescoes: Two Old Questions, Two New Answers". *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* 62, 1999, pp. 1-28.
Smith, M.F.J. *Tijdaffaires in effecten aan de Amsterdamsche beurs*. Martinus Nijhoff, S-Gravenhage, 1919.
Smith, Mark M. *Mastered by the Clock: Time, Slavery, and Freedom in the American South*: University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1997.
Solla Price, Derek de. „Astronomy's Past Preserved at Jaipur". *Natural History: The Journal of the American Museum of Natural History* 73, nr. 6, iulie 1964, pp. 48-53.
Soul of Japan: An Introduction to Shinto and Ise Jingu. Public Affairs Headquarters for Shikinen-Sengu, Tokyo, 2013.
Srivastava, Sanjay. *Constructing Post-Colonial India: National Character and the Doon School*: Routledge, Londra şi New York, 1998.
State Letter 93/68: Destruction of Korean Air Lines Flight 007 on 31 August 1983. International Civil Aviation Organization, Montreal, 1993.
Steiner, George. „The Uncommon Reader [1978]", în *No Passion Spent: Essays 1978–1995*. Faber and Faber, Londra, 1996.

Stephens, Carlene. „Time in Place: Cold War Clocks in the American West“, în *Where Minds and Matters Meet: Technology in California and the West*, ed. Volker Janssen, 321–45. University of California Press, Berkeley, 2012.
Stevens, Tim. „Governing the Time of the World“, în *Time, Temporality and Global Politics*, ed. Andrew Hom, Christopher McIntosh, Alasdair McKay şi Liam Stockdale, pp. 59-72. E-International Relations Publishing, Bristol, 2016.
Stowers, A. „The Preservation of Historic Machinery and Its Prob- lems“. *Transactions of the Newcomen Society* 28, nr. 1, 1951, pp. 207-223.
Sturdevant, Rick. „NAVSTAR, the Global Positioning System: A Sampling of Its Military, Civil, and Commercial Impact“, în *Societal Impact of Spaceflight*, ed. Stephen J. Dick şi Roger D. Launius, 331–51. NASA, Washington, DC, 2007.
Taton, René. „Les Origines et les débuts de l'Observatoire de Paris“. *Vistas in Astronomy* 20, 1976, pp. 65-71.
Teunussen, Peter şi Oliver Montenbruck, ed. *Springer Handbook of Global Navigation Satellite Systems*. Springer, Cham, 2017.
Tezcan, Baki. „Some Thoughts on the Politics of Early Modern Ottoman Science“. *Osmanlı Araştırmaları: The Journal of Ottoman Studies 36*, 2010, pp. 135-156.
„The Planet-Watchers of Greenwich“. *Harper's New Monthly Magazine* 1, nr. 2, iulie 1850, pp. 233-237.
„The Rumbustious Days When the Institute was Formed — and Some Outstanding BHI Personalities“. *Horological Journal*, septembrie 1958, pp. 556-568.
„The Time-Ball of St Helena“. *Nautical Magazine 4*, 1835, pp. 658-660.
Thompson, David. *Clocks*. British Museum Press, Londra, 2004.
——. *Watches*. British Museum Press, Londra, 2008.
Thompson, E.P. „Time, Work-Discipline, and Industrial Capitalism“. *Past & Present 38*, nr. 1, 1 decembrie 1967, pp. 56-97.
Thon, Peter. „Bruegel's *The Triumph of Death Reconsidered*“. *Renais- sance Quarterly 21*, nr. 3, toamna 1968, pp. 289-299.
Thornbury, Walter. „The Royal Exchange“, în *Old and New Londra: A Narrative of Its History, Its People, and Its Places*, Vol. I, 494–513. Cassell, Petter & Galpin, Londra, Paris şi New York, 1878.
——. „The Stock Exchange“, în *Old and New Londra: A Narrative of Its History, Its People, and Its Places*, Vol. I, pp. 473-494. Cassell, Petter, & Galpin, Londra, Paris şi New York, 1878.
Thorndike, Lynn. *The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators*. University of Chicago Press, Chicago, 1949.
Tomalin, Marcus. „«An Invaluable Acquisition»: Sandglasses in Romantic Literature“. *European Romantic Review* 28, nr. 6, 2017, pp. 729-749.
„Transcript of President Reagan's Address on Downing of Korean Airliner“. *The New York Times*, 6 septembrie 1983.
Turner, A. J. „Donald Hill and Arabic Water-Clocks“. *Antiquarian Horology* 27, nr. 2, decembrie 2002, pp. 206-213.
——. „Fire-Clocks“, în *The Time Museum: Catalogue of the Collection*, Vol. I: *Time Measuring Instruments*, Partea a treia: *Water-Clocks, Sand-Glasses, Fire-Clocks*, pp. 117-122. The Time Museum, Rockford, Illinois, 1984.
——. „Water-Clocks“, in *The Time Museum: Catalogue of the Collection*, Vol. I: *Time Measuring Instruments*, Partea a treia: *Water-Clocks, Sand-Glasses, Fire-Clocks*, pp. 1-44. The Time Museum, Rockford, Illinois, 1984.

——. „Sand-Glasses“, în *The Time Museum: Catalogue of the Collection*, Vol. I: *Time Measuring Instruments*, Partea a treia: *Water-Clocks, Sand-Glasses, Fire-Clocks*, pp. 75-113. The Time Museum, Rockford, Illinois, 1984.
——. „«The Accomplishment of Many Years»: Three Notes towards a History of the Sand-Glass“. *Annals of Science* 39, nr. 2, 1982, pp. 161-172.
Uluengin, Mehmet Bengü. „Secularizing Anatolia Tick by Tick: Clock Towers in the Ottoman Empire and the Turkish Republic“. *International Journal of Middle East Studies* 42, nr. 1, februarie 2010, pp. 17-36.
Wainwright, Oliver. „Mecca's Mega Architecture Casts Shadow over Hajj“. *Guardian*, 23 octombrie 2012.
Warner, Brian. *Astronomers at the Royal Observatory Cape of Good Hope: A History with Emphasis on the Nineteenth Century*. A.A. Balkema, Cape Town, 1979.
——. *Charles Piazzi Smyth, Astronomer-Artist: His Cape Years 1835–1845*. A.A. Balkema, Cape Town, 1981.
——. *Royal Observatory, Cape of Good Hope 1820–1831: The Founding of a Colonial Observatory*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1995.
Ward, Henry. „Making Watches by Machinery“. Hansard, Parl. Debs. (seria a treia), vol. 68, cc. 273-285, 31 martie 1843.
Wauchope, Robert. „Time Signals for Chronometers“. *Nautical Magazine 5,* 1836, pp. 460-464.
Webb, Pamela. „Review of Hermann Kienast, *Der Turm der Winde in Athen. Archäologische Forschungen*“, Vol. 30. *Bryn Mawr Classical Review* 2015.09.35, 2015.
——. *The Tower of the Winds in Athens: Greeks, Romans, Christians, and Muslims: Two Millennia of Continual Use*. American Philosophical Society Press, Philadelphia, 2017.
White, Lynn. *Medieval Technology and Social Change*. Oxford University Press, Oxford, 1962.
——. „The Iconography of *Temperantia* and the Virtuousness of Technology“, în Theodore Rabb şi Jerrold Seigel, ed., *Action and Conviction in Early Modern Europe: Essays in Memory of E. H. Harbison*, pp. 197-219. Princeton University Press, Princeton, 1969.
Whitestone, Sebastian. „Time before the Oscillator: Horology in the Thirteenth-Century Manuscripts of the Libros Del Saber“. *Antiquarian Horology 40*, nr. 4, decembrie 2019, pp. 487-500.
Whitrow, Gerald James. „Time and Timing: The Astronomical and Historical Development“. *Die Naturwissenschaften 64,* nr. 3, 1977, pp. 105-112.
——. *Time in History: Views of Time from Prehistory to the Present Day*. Oxford University Press, Oxford and New York, 1988.
Whitty, Chris şi Mark Walport. *Satellite-Derived Time and Position: A Study of Critical Dependencies*. Government Office for Science, Londra, 2018.
Wikipedia (Netherlands). „Beurs van Hendrick de Keyser“, 25 iulie 2019.
——. „Oosterkerk (Amsterdam)“, 18 august 2019.
Wolf, Caroline „Olivia' M. „Marking Time, Marking Movement: Mexico City's Ottoman Clock Tower as a Transnational Expression of Immigrant Identity“. *Hemisphere: Visual Cultures of the Americas 9,* nr. 1, 2016, pp. 24-43.
Woodcock, George. „The Tyranny of the Clock“. *War Commentary for Anarchism 5*, nr. 10, martie 1944.
Xiaochun, Sun şi Han Yi. „The Northern Song State's Financial Support for Astronomy“. *East Asian Science, Technology, and Medicine 38*, 2013-2014, pp. 17-53.

Lista ilustrațiilor

24 Oratori în Forumul Roman, gravură publicată în 1851.

28 Turnul vânturilor din Atena, fotografiat în secolul XX.

43 În apropiere de Ajmer, cu Colegiul Mayo (şi turnul cu ceas al acestuia) zărindu-se în plan îndepărtat. Fotografie făcută în anii 1900.

49 Ilustrație din secolul al XIV-lea înfățișând ceasul-castel al lui al-Jazarī.

63 Ceasul astronomic din Lübeck, fotografiat în jurul anului 1870.

76 Turnul cu ceas din clădirea Makkah Royal, înălțându-se deasupra Marii Moschei (în prim-plan), fotografiat în 2012.

84 Cumpătarea ținând în mână o clepsidră. Pictură de Ambrogio Lorenzetti, 1338.

95 Cumpătarea înconjurată de mecanisme de ceas. Ilustrație din lucrarea *Ceasul înțelepciunii*, de Heinrich Suso, cca 1450.

101 *Triumful Morții*, pictură de Pieter Bruegel cel Bătrân, cca 1562.

105 Bursa de mărfuri din Amsterdam, gravură din anul 1612.

114 Bursa de mărfuri din Londra, parterul şi ceasul, cca 1800. Gravură realizată în jurul anului 1878.

128 Complexul Centrului pentru date Telehouse din Londra, fotografiat în anul 2020.

134 Cadranul solar Samrat Yantra de la Observatorul Jai Sigh din Jaipur, fotografiat în anul 1915.

151 Telescopul Lovell de la Observatorul Jodrell Bank, fotografiat în iunie 1957.

165 Observatorul Cape, cu bila pe catarg. Gravură realizată în 1857.

175 Observatorul Regal din cartierul londonez Greenwich, camera de testare a cronometrului. Fotografie realizată în jurul anului 1897.

183 Ceasul global din Piccadilly Circus, prezentat în anul 1929.

199 Gog şi Magog în spatele unui ceas stradal, pe fațada magazinului John Bennett's, alături de alte atracții orologice. Fotografie realizată în anul 1891.

201 Mulțime de oameni pe trotuarul străzii Cheapside, în fața magazinului John Bennett's. Fotografie realizată în anul 1904.

221 Angajații lui Henry Ford înlăturându-i pe Gog şi pe Magog de pe fațada magazinului John Bennett's. Fotografie realizată în anul 1929.

226 Biserica Sf. Iacob şi turnul cu ceas din piața principală din Brno, fotografiată la începutul secolului XX.

232 Angajat al biroului de control al semnalului temporal de la Observatorul Greenwich, cca 1897.

251 Oficialități investigând pagubele produse de explozia unei bombe la Observatorul din Edinburgh. Fotografie realizată în anul 1913.

270 Schiță oficială reprezentând locul în care s-a produs explozia de la Observatorul Greenwich, 1894.

272 Fotografie oficială a porții cu ceas de la Observatorul Greenwich, fotografie realizată în jurul anului 1925.

276 Piața Crawford şi turnul cu ceas din Bombay, într-o ilustrată de la începutul secolului XX.

281 Ethel Cain, fotografiată după câştigarea finalei concursului „Vocea de aur“. Fotografie realizată în anul 1935.

285 Fotografie de familie în care apare Mary Dixon (dreapta) şi cele două surori mai mari ale ei, Anne (în mijloc) şi Margaret (stânga), în fața casei lor din Jarrow. Fotografie realizată în anii ’30.

294 Ceasornicarul Daniela Toms ajustând un ceas de mână Charles Frodsham & Co. Fotografie realizată în anul 2020.

312 Ceas atomic miniatural Efratom, rezervă pentru cele două ceasuri instalate pe satelitul NTS-1. Fotografie realizată în jurul anului 1972.

318 Ceasul cu bile „Thwaites and Reed“, realizat în jurul anului 1972.

320 Ceasul Apocalipsei, fotografiat în data de 23 ianuarie 2020, după ce a fost ajustat la 100 de secunde înainte de miezul nopții.

338 Ceasul cu plutoniu îngropat în Osaka. Fotografie realizată în anul 1970.

Credite

p. 24: De Agostini Picture Library prin amabilitatea Getty Images
p. 28: Print Collector prin amabilitatea Getty Images
p. 49: Burstein Collection prin amabilitatea Getty Images
p. 63: The Picture Art Collection/Alamy Stock Photo
p. 76: Fayez Nureldine/AFP prin amabilitatea Getty Images
p. 84: De Agostini/G. Dagli Orti prin amabilitatea Getty Images
p. 95 : Ms. IV 111. Departamentul Manuscrise. KBR
p. 101: PHAS prin amabilitatea Getty Images
p. 105: Album/Alamy Stock Photo
p. 114: Walter Thornbury, *Old and New London* Volumul 1, 1878
p. 128 : David Rooney
p. 134: Science & Society Picture Library prin amabilitatea Getty Images
p. 151: *Manchester Daily Express* prin amabilitatea Getty Images
p. 165: *Illustrated London News*, 21 martie 1857
p. 175: E. Walter Maunder, *The Royal Observatory Greenwich: A Glance at Its History and Work*, 1900
p. 183: *The Times: Weekly Edition*, 1929
p. 199: Imagine din colecția The Henry Ford Museum
p. 201: LCC Photograph Library, London Metropolitan Archives
p. 221: Pastpix/TopFoto
p. 226: Hulton Deutsch prin amabilitatea Getty Images
p. 232: E. Walter Maunder, *The Royal Observatory Greenwich: A Glance at Its History and Work*, 1900

p. 251: *Evening News*, 21 mai 1913, Arhivele Observatorului Regal din Edinburgh
p. 270: Arhivele naționale, HO 144/257, 1894
p. 281: Prin amabilitatea BT Heritage
p. 285: Prin amabilitatea Estate of Joyce Christie
p. 294: Dean Evans
p. 312: Secția de medicină şi ştiință, National Museum of American History, Smithsonian Institution
p. 318: Prin amabilitatea Bonhams
p. 320: Ken Cedeno/UPI/Alamy Live News
p. 338: Prin amabilitatea Panasonic Corporation

pp. 190-191: John Agard, „Ceasul Rugby“, copyright © John Agard, 2007, reprodus prin amabilitatea lui John Agard, c/o Caroline Sheldon Literary Agency Ltd